

Čas vyšší odbornosti

Ing. Jan Klabal

Povinná daň režimu, jak čtenáři výstižně nazývali jimi nečtené a nic neříkající referáty z různých zasedání, plén a konferencí vrcholných orgánů, mizí ze stránek odborných i zájmových časopisů. S nimi se v široké veřejnosti vytrácí i uměle udržovaný vztah k těmto „zastřešujícím“ orgánům, zvláště nejsou-li schopny nic přitažlivého do blízké budoucnosti nabídnout. Tyto podstatné změny ve společenských přístupech umožnily, aby se i Amatérské radio stalo obsahově nezávislým časopisem a jeho náplň byla určována výhradně redakčním kolektivem.

Dlouhodobá brzda vědeckotechnického pokroku, zastaralá a životem překonaná marxleninská pavěda i mocí prosazovaná „elita rukou“, pozvolna odcházejí i z našich myslí do říše zapomnění. Přemýšlivým lidem se otevírají možnosti uplatnění a nové pohledy na funkci všeobecného pokroku ve společnosti. Tvůrčí mozky již přestávají být zapovězeným zlem a začínají si hledat své místo v řízení celospolečenských procesů. Odborný i politický diletantismus charakterizovaný předstíraným zájmem o věc, hluboce zakoreněný ve společnosti a uplatňovaný minulou vládnoucí vrstvou, je postupně nahrazován tvořivou profesionalitou. Všeobecně se začíná stále více prosazovat i snaha o průběžné zvyšování odborných znalostí a vědomostí. Ty jsou především v současných elektronických oborech prvořadým předpokladem. A získávání nejmodernějších poznatků i možnost jejich následného uplatnění v praxi jsou dnes nanejvýš žádoucí nejen u profesionálních odborníků, ale také v zájmové — amatérské — sféře. Vždyť odborně zdatní amatéři mohou často nalézt a zajistit uplatnění a využití aplikované elektroniky v řadě odvětví národního hospodářství.

Odpor k profesionalitě a vysoké technologické kázní, které byly tak cizí minulé politické totalitě, se jako náhoda přenesl do všech oblastí společenského života. Snad nejzjevnější dopad měl právě v mikroelektronice a oborech, na kterých je její výroba závislá. Technologická kázeň, to je požadavek, který byl v dosavadní výrobní sféře téměř neznámým pojmem. Nebyla nutná. Buď se výrobek prodal, ať již byl jakýkoli, nebo „šel“ na sklad. Na platu schopných či neschopných pracovníků se jeho užitečná hodnota podstatněji neprojevila. Zaměstnaní byli všichni. Při současném postupném návratu ke konkurenci a tím i skutečné diferencovanosti neschopní odpadnou, a naopak bude potřebný každý, kdo jen trochu lépe věci rozumí. Ať již jako profesionál, či člověk pro věc odborně zanečený, ať vedoucí pracovník či řadový dělník. A i když ani zde, stejně jako v celé naší společnosti, nepůjde o revoluční, ale o evoluční změny, nemůžeme ani v tomto případě hovořit o převlékání kabátů, ale naopak o možnosti ukázat svůj skutečný, pravý um i postoj, který musel být doposud skrývaný pod rouškou tvrdě vyžadovaného souhlasu s vládnoucí tupostí. Jde o to, odhodit mizerně ušitý kabát, který nám byl vnucený neschopnými krejčíky a přinutit se k vyšší profesionalitě a kázní na všech úsecích našeho nově

se rozvíjejícího života společnosti. A široký přístup k informacím je jedním z předpokladů, jak toho dosáhnout.

Současná obsahová náplň časopisu Amatérské radio umožňuje svým téměř stopadesátitisícovým nákladem informační styk s různými elektronickými aplikacemi širokému okruhu amatérsky i profesně zaměřených čtenářů. Současnou snahou redakce proto bude i nadále zachovat základní technicko-konstrukční obsahovou strukturu časopisu, která by v co nejširší míře pokrývala oblast specializovaných zájmů. Myslíme si, že rozložení obsahové náplně do řady „zpravodajů“ či úzce specializovaných časopisů s několikatisícovým nákladem by bylo nejen tiskárensky, ale především ekonomicky neúnosné.

Časopis má svoji mnohaletou tradici i nemalý okruh stálých čtenářů. Dlouhodobí odběratelé znají jeho vývoj a změny obsahové náplně. Někteří k ní měli v průběhu let i své výhrady, ale mnozí další, především mladší zájemci se zase díky jim stali jeho pravidelnými čtenáři. Také v letošním ročníku jsme, jak již bylo uvedeno v prvním čísle, provedli některé změny. Z časopisu byla již také plně vypuštěna brannost. Myslíme si, a to s drtivou většinou našich čtenářů, že tuto mohou, pokud to bude ve státním zájmu (proč?), zajišťovat jiné tiskoviny. My jsme ji plně zaměnili za informace z radioamatérského světa a elektronicky zaměřené zájmové činnosti. A pokud se nám podaří průběžně získávat více informací ze zahraničních konstrukční elektroniky, pak bychom rádi i zde chtěli svůj nabídku posunout na vyšší odbornou úroveň, aby byl časopis přitažlivější i pro profesionální pracovníky v elektronice.

Rádi bychom uveřejňovali i více odborně technických článků z oblasti elektronických aplikací i nových technologií. V tom má naše elektronika obrovský dluh. Svě místo bychom rádi hledali i v ekologii, kde chybí značné množství doposud ani nevyvinutých, natož vyráběných přístrojů k indikaci různých druhů znečištění přírody. Zde by nám mohli velmi vydatně pomoci amatéři elektronici, kteří jsou profesionály v jiných oborech. Abychom však mohli časopisem přispívat k rozvoji elektroniky v co nejvíce oborech naší ekonomiky a k širšímu využití jejich aplikací, potřebujeme i další konstruktéry schopné srozumitelně popsat návrhy a jejich stavební řešení. A to ať již formou jejich přihlášení do konkursu AR vyhlášeného na nejlepší konstrukce roku, nebo k přímému zveřejnění v časopise.

Věřím, že současná bouřná doba změn bude mít pozitivní dopad na zvýšenou tvůrčí aktivitu i v oblasti aplikované elektroniky. Ze vaše návrhy, návrhy i konstrukční řešení různých přístrojů a zařízení, která budeme moci zveřejnit, budou tou troškou, kterou přispějeme ke zdaru našeho nově započatého díla.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství NAŠE VOJSKO. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. Jan Klabal, OK1UKA, I. 354, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 353. Redaktoři: ing. P. Engel, ing. J. Keilner - I. 353, ing. A. Myslík, OK1AMY, P. Havlík, OK1PFM, I. 348; sekretariát I. 355. Redakční rada: předseda ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. L. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, Kamil Donát, OK1DY, Dr. A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, Pavel Horák, Zdeněk Hradský, Jaroslav Hudec, OK1RE, RNDr. L. Kryška, CSc., Miroslav Láb, Vladimír Němec, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šnajder, CSc., ing. M. Šrédli, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 6 Kčs, pololetní předplatné 36 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá PNS. Zahraniční objednávky vyřizuje PNS Kovpaka 26, 160 00 Praha 6. Pro ČSLA zajišťuje VNV, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p. závod 8, 162 00 Praha 6 - Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7 I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. C. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdaný tiskárně 5. 1. 1990. Číslo má vyjít podle plánu 27. 2. 1990.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Praha.

Ve dnech 17. až 26. listopadu 1989 proběhla celostátní přehlídka nejúspěšnějších exponátů – amatérských výrobků z oblasti zesilovací nízko i vysokofrekvenční techniky, přijímačů a reproduktorových soustav, výpočetní techniky a jejich doplňků, včetně automatizační a další aplikované elektroniky. Záznamové ani gramofonové přístroje amatérského provedení vystaveny nebyly.

Celostátní výstava ERA, kterou uspořádal okresní výbor Svazarmu v Trenčíně se účastnilo i několik zahraničních firem, ale z hlediska exponátů jen sporadicky. Některé západní firmy se pochlubily zařízením pro příjem televize přenášené přes družice. Bohužel přijímací zařízení nebyla instalována tak, aby umožnila příjem signálů z družic. Ze

zemí RVHP se jen BLR a SSSR pochlubily několika ukázkami výrobků spotřební elektroniky a přijímači pro radiový orientační běh.

Celkový dojem z výstavy byl více méně rozpačitý. Lze bez nadsázky říci, že obsahová náplň se stala konkrétní ukázkou mnohaleté zanedbanosti i upadku tvůrčí aktivity i v oblasti nejen profesní, ale i amatérské elektroniky. Skutečně nová, technicky objevená řešení chyběla. Několik exponátů amatérským způsobem sice suplovalo to, co z průmyslové výroby především v oblasti zesilovací i výpočetní techniky chybí, ale byly to většinou jen kopie zahraničních výrobků s rozsáhlejším počtem integrovaných obvodů, aby mohly zabezpečit funkce, které jinak již jsou v moderních zahraničních zapojeních zajištěny jediným obvodem. A tak prestiž výstavy zachraňovala především výpočetní technika a její doplňkové aplikace.

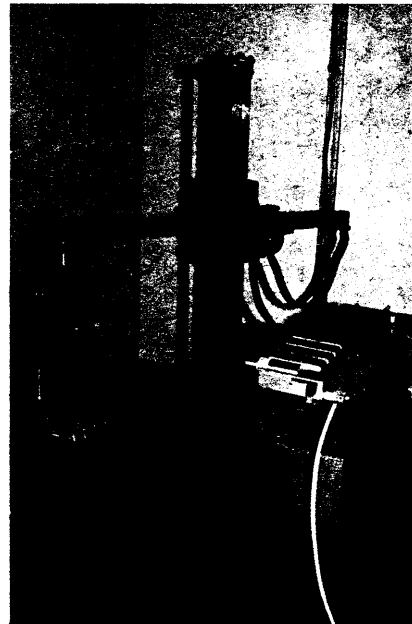
Organizace výstavy nevybočovala z běžného průměru, snad lze vytknout, že i při

dostatku vytištěných plakátových poutačů, nebyly všechny včas využity pro širší informovanost na veřejnosti. Členění jednotlivých kójí, vizuální přístupnost k exponátům a ochrana před scizením byly naopak na velmi dobré úrovni. Při uspořádání příští výstavy ve Zlíně bude nutné, aby si pořadatelé zajistili více atraktivnějších exponátů a tím i bohatší návštěvnost ze širokého okolí.

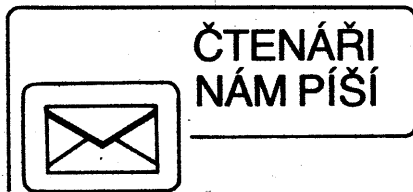
Ing. Jan Klabal



Oceněný tuner FM OIRT-CCIR a zesilovač



Robot, řízený počítačem PMD



ČTENÁŘI NÁM PIŠÍ

Vážená redakcia!

V AR 9/89 ste žiadali čitateľov, aby sa podelili o svoje skusenosti s montážou otáčkomerov do vozov s elektronickým zapoľovaním. Proto som sa rozhodol Vám napísať.

Pri montáži otáčkomeru s ledkami z AR 1/88 do automobilu Favorit som zistil pri R1 = 10 kΩ zahlcovanie predzosilovača s T1 a T2 pri 1500 až 2000 ot./min. Pri R = 100 kΩ až 120 kΩ zahlcovanie zmizlo. Čo sa týka problému pri štartovaní, alebo vôbec pri normálnom behu motora, tie sa vôbec neprejavili.

S pozdravom

Š. Biba, Zvolen

Vážená redakcia.

nie len na stránkach časopisu Amatérske rádio, ale aj v praxi sa často vyskytla otázka ako pripojiť otáčkomery (uverejnené v AR) spolu s elektronickým zapoľovaním.

Aby sme súčasne dosiahli spoľahlivý chod EZ a otáčkomeru, treba v obidvoch uvedených prípadoch pripojiť vstup do otáčkomeru nie priamo, ale cez kondenzátor. Kapacita kondenzátora môže byť v rozsahu 22 nF až 100 nF s pracovným napätím 400 až

1000 V. Odporúčam použiť styroflexové kondenzátory REMIX C 210, prípadne iné, odolné proti vlhkosti.

S pozdravom

Ing. P. Uhrovský, Bratislava

Oživení akumulátoru

Vážená redakce,

jsem elektrotechnik a můj obor je silnoproud. Slaboproudá elektrotechnika však dnes už hluboce zasahuje i do elektrotechniky silnoproudé a proto i Váš časopis pravidelně odebírám a čtu. V Amatérském rádiu č. 11/1989 str. 431 mne zaujal článek „Regenerace olověného akumulátoru“.

Pracoval jsem přes třicet let na elektrozkušebně. Akumulátory nebyla sice moje profese, ale spíš záliba. Měl jsem k dispozici měřicí přístroje, literaturu i akumulátory. Možná i několik stovek jsem jich nabíjel, formoval, dělal kapacitní zkoušky i oživoval. Z praxe vím, že akumulátor, jehož životnost skončila (což se pozná nejspolehlivěji kapacitní zkouškou) a činná hmota jeho desek vypadala a usadila se na dně nádoby ve formě kalu, už nelze ničím oživit, asi tak jako nelze oživit spálenou žárkovku. Jakékoliv manipulace, převracení, výměna elektrolytu a vyplachování škodí a také výrobci a odborníci literatura je nedoporučují. Kal z desek je těžký, je usazen v komůrkách na dně nádoby akumulátoru a ničemu nevedí. Když je ho tolik, že způsobuje zkraty, to už pak všechna činná hmota desek vypadala a akumulátorem nemá cenu se zabývat. Proto také všechny ty oživovače olověných akumulátorů jako desulfátory apod. se neosvědčily a upadly v zapomenutí. Navíc práce, kterou autor ve svém článku popisuje, je pro velkou hmotnost akumulátorů namáhavá, pro velkou agresivitu kyseliny sirové nebezpečná

a naprosto neekonomická. Získaná kapacita akumulátoru neměla možná cenu ani nového elektrolytu.

Zkusit oživit olověný akumulátor má význam pouze v tom případě, že jeho ztrátu kapacity způsobilo dlouhé skladování již zformovaného akumulátoru, nebo trvalé nedostatečné nabíjení – tedy to, že byl dlouho mimo provoz a neudržovaný. Jeho desky však ještě nejsou vypadané. Sírán olovnatý, který vzniká v deskách olověného akumulátoru vybijením, a který se mění zpět v čisté olovo nabíjením, časem tvrdne a změní se v těžko rozpustnou formu. A to již několik dní po vybití. Na oživení takového akumulátoru znám jen jeden starý a osvědčený a zatím nepřekonaný recept: Pokusit se ztvrdlý sírán olovnatý v akumulátoru rozpustit trpělivým nabíjením malým stejnosměrným proudem, jehož velikost by měla být asi kapacita akumulátoru v Ah děleno 50 (např. u akumulátoru 12 V, 37 Ah je to asi 0,7 A). Akumulátor zásadně nepřevracíme, nevyměňujeme elektrolyt, ale pouze elektrolyt doplníme destilovanou vodou na předepsanou výšku hladiny. Pak začneme akumulátor nabíjet uvedeným proudem; přitom alespoň dvakrát denně kontrolujeme hustotu elektrolytu hustoměrem. Nezvětšuje-li se hustota ani za několik dní, je celá práce zbytečná. V opačném případě pokračujeme v nabíjení tak dlouho, až dosáhne hustoty alespoň 1,24 (asi 28 Bé). Pak uděláme kapacitní zkoušku, a to tak, že začneme akumulátor vybijet proudem předepsaným výrobcem. Obvykle je to kapacita v Ah děleno 20 (např. u akumulátoru 37 Ah je to 1,85 A). Při vybijení pravidelně – alespoň každou hodinu – kontrolujeme napětí jednotlivých článků akumulátoru. Zmenší-li se napětí některého článku pod 1,75 V, musíme vybijení ukončit. V případě, že nabíjení skončilo dříve než za 15 hodin (kapacita je menší než 75 % jmenovité kapacity), není už akumulátor schopen provo-

V letošním, již 23. ročníku Konkursu je oproti již tradičním podmínkám jedna základní změna, a to v termínu zaslání přihlášek konstrukcí do redakce. Jak jsme již uvedli v úvodníku šéfredaktora v AR A č. 1/1990, je datum, do kterého musí účastník odeslat svůj příspěvek, 20. srpen tr.

Mění se ekonomické podmínky v našem státě, dotýkající se všech podniků, se projevují i na možnostech odměňování soutěžních prací. Příznivě v tom smyslu, že se nám s největší pravděpodobností podaří stejně jako loni vyplácet ceny v hotovosti a navíc ve zvýšené celkové hodnotě (prozatím byla pro tento účel schválena částka 20 000 Kčs). Nepříznivě by se mohl uplatnit probíhající vývoj v tom, že by např. při případných organizačních změnách ve vydavatelství mohlo ještě v této oblasti dojít k určitým změnám a uvedené údaje nelze proto považovat se stoprocentní jistotou za definitivní. Rozmezí, v němž se budou odměny za jednotlivé konstrukce pohybovat, by letos mělo být opět 200 až 3000 Kčs.

Účastníkům Konkursu bychom rádi připomněli, že tato soutěž je vyhlášována redakcí především proto, abychom mohli širokému okruhu čtenářů AR nabídnout návody ke stavbě elektronických zařízení, atraktivních především pro jejich zájmovou činnost, popř. pro lepší vybavení jejich domácností, dílny apod. Komise, posuzují soutěžní práce, nemusí tedy nejvýše oceňovat konstrukce nejsložitější, či určené pro velmi úzký okruh profesionálních pracovníků.

V platnosti zůstává základní tematická náplň – budou přijímány konstrukce, netýkající se výpočetní techniky – pro ty je vyhrazena samostatná soutěž stejně jako loni.

Uvítáme konstrukce, využitelné při ochraně či zlepšování životního prostředí.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány zejména z hlediska jejich původnosti, nápaditosti, technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti.

Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce elektronických zařízení (kromě zařízení z oblasti výpočetní techniky) bez ohledu na to, zda jsou jednoduché či složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možností amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují tisícových částek.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zařízení, zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily v případě potřeby vejít s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. V přihlášených konstrukcích musí být použity výhradně součástky, dostupné v naší obchodní síti, a to i součástky, dovážené ze zemí RVHP.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána do 20. srpna 1990 a musí obsahovat:
 - a) Schéma zapojení,
 - b) výkresy desek s plošnými spoji,
 - c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9 x 12 cm,
 - d) podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má konstrukce sloužit (případně se zdůvodněním koncepce) a shrnuty jeho základní technické údaje.
 - e) V případě, že jde o společnou práci dvou nebo více autorů, uveďte, v jakém poměru se na konstrukci podíleli; v uvedeném poměru bude rozpočítána cena či odměna, pokud bude za příslušnou konstrukci udělena.
4. Textová část musí být napsána strojem (30 řádků po 60 úhzech), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny výkresy jsou v redakci překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.
5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSSR publikovány – redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
6. Neúplné či opožděně zasláné příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.
8. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1990 a otištěn v AR-A.



K historii Konkursu: Z let 1969 (první ročník), 1975 a 1985

zu a můžeme celý proces nabíjení malým proudem a vybíjení opakovat, jestli se nám přece jen nepodaří jej oživit. Měl-li akumulátor při této zkoušce kapacitu větší než 75 % jmenovité kapacity, ihned jej obvyklým proudem nabijeme a můžeme jej dát do provozu. Ke všem těmto pracem je nutné mít alespoň základní elektrotechnické znalosti, dobrý hustoměr pro akumulátorovou kyselinu, dobrý voltmetr a ampérmetr, dobrou nabíječku, regulační odpor a trpělivost.

Základní pravidlo pro provoz olověného akumulátoru je, udržovat jej trvale a za každých okolností v plně nabitěm stavu a ihned – i po částečném vybití – jej nabít, popř. jej udržovat v plně nabitěm stavu konzervačním

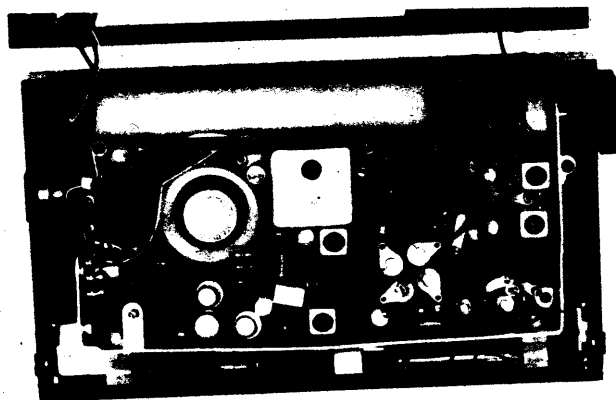
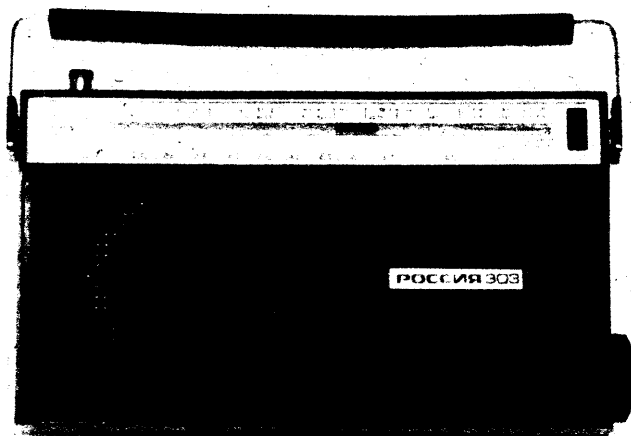
nabíjením proudem, daným kapacitou v Ah dělenou 500 až 1000. Toto konzervační nabíjení už mnoha (i dodávajícím) akumulátorům prodloužilo život o několik měsíců. Nabíječka na toto konzervační nabíjení akumulátoru 12 V je velice jednoduchá. Stačí transformátorek 220/24 V, 2 VA, dioda KY130/150 a žárovka 12 V/2 W, zapojené do série i s akumulátorem.

Největší vliv na životnost akumulátoru má však kvalita a provedení jeho desek. Zatím co zahraniční akumulátory vydrží v provozu automobilu 10 až 12 let bez jakékoliv údržby (jen s pravidelným doplňováním elektrolytu destilovanou vodou), akumulátory naší výroby vydrží v provozu automobilu 3 až 5 let i při

dobré údržbě. Jestliže někomu vydržel náš akumulátor i při nepečlivější údržbě 6 až 7 let, je to už malý technický zázrak.

Jsem přesvědčen, že ke zlepšení kapacity akumulátorů autora článku „Regenerace olověného akumulátoru“ v AR-A č. 1/1989 přispělo nabíjení a formování, kdežto práce s vyplachováním kalu a výměnou elektrolytu byla zcela neužitečná.

E. Šlampa, Zlín – Březnice



Rozhlasový přijímač Rossiya 303

Celkový popis

Přijímač Rossiya 303 je malý kabelkový přístroj, umožňující příjem rozhlasových pořadů ve třech vlnových rozsazích, z nichž krátkovlnný je rozdělen na dvě pásma. Přijímač je vybaven feritovou anténou pro příjem v rozsazích dlouhých a středních vln a výsuvnou anténou pro příjem krátkovlnných vysílačů. Ladění v rozsahu krátkých vln je usnadněno možností jemného doladění dalším regulačním prvkem. Zdička na zadní stěně přijímače umožňuje připojit k němu v případě potřeby i vnější anténu.

Na levé straně čelní stěny je regulátor hlasitosti, kombinovaný se spínačem napájení. Na pravé straně je vedle stupnice knoflík jemného ladění v krátkovlnných pásmech a pod ním knoflík ladění. Na pravé boční stěně je přepínač vlnových rozsahů, na levé boční stěně pak zásuvka pro připojení sluchátka. Na čelní stěně dole je ještě přepínač zabarvení reprodukce. Na zadní stěně je víčkem krytý prostor pro suché články a již zmíněná zásuvka pro připojení vnější antény.

K přijímači je dodáváno miniaturní sluchátko (do jednoho ucha), a tzv. vnější anténa, kterou představuje kus izolovaného kabelu se zástrčkou. K napájení je třeba čtyř tužkových článků, které se vkládají do pouzdra. Cena přijímače byla stanovena na 690 Kčs.

Základní údaje podle výrobce

Vlnové rozsahy: DV 150 až 405 kHz,
SV 525 až 1605 kHz,
KV I 3,95 až 7,3 MHz,
KV II 9,5 až 12,1 MHz.

Citlivost: DV 2,2 mV/m,
SV 1,2 mV/m,
KV 0,45 mV/m.

Napájení: 6 V (čtyři tužkové články).

Rozměry: 23 × 17 × 5,5 cm.

Hmotnost: 1 kg.

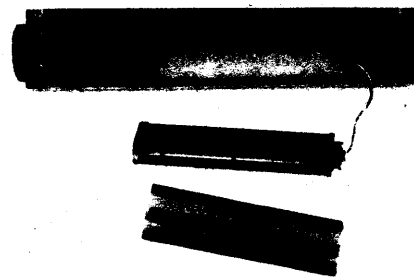
Funkce přístroje

Po funkční stránce přijímač celkem vyhovuje, protože jak v jakosti reprodukce, tak v citlivosti i selektivitě přibližně odpovídá obdobným přístrojům na našem trhu. Ladění vysílačů však značně ztěžuje málo viditelný ukazatel stupnice, který je „utopen“ hluboko pod stupnicí. Také popis stupnice je nedostatečný, především v rozsahu krátkých vln, kde nejsou vůbec označena jednotlivá pásma v metrech, která uživatele daleko nejvíce zajímají. Pohled do příkládaného schématu zapojení nás informuje o tom, že zde použít keramický mf filtr, ale ostatní uspořádání a osazení přijímače je značně zastaralé.

První rozčarování přinese již okamžik, kdy se budeme snažit vložit do příslušného držáku suché články, abychom vůbec přístroj uvedli do provozu. Zjistíme totiž, že mají očividnou snahu vyskočit ven, takže před nasazením krytu je musíme pevně držet pohromadě. Po nasazení krytu, který je drží v žádoucí poloze je již vše v pořádku. Situace se opakuje při případné výměně článků. Odsuneme-li kryt a zapomeneme přitom přidržit uvolněné články, hledáme je po celé místnosti, protože všechny čtyři po odsunutí krytu zcela nekontrolovatelně vyskočí.

S postupem vkládání a vyjímání napájecích článků úzce souvisí i příkládaný návod k použití. V českém překladu je tento postup popsán v šesti oddělených bodech (jako pro absolventy zvláštní školy) a přitom je zde navíc tvrzeno, že je třeba „odpojit držák baterií od přívodu v přijímači“ a po vložení článků opět „držák připojit na vývody v přijímači“. Zdá se, že tvůrce či překladatel českého návodu tento přijímač patrně vůbec neviděl, protože vývody držáku jsou k přívodům natrvalo připájeny a bez páječky je odpojit nelze! Spíše se však přikláním k názoru, že si tento postup tvůrce návodu zcela vymyslel, protože ani v originálním čtyřjazyčném návodu, který je k přístroji též příkládan, o něčem podobném žádná zmínka není.

Také upozornění, že „vzhledem k použitému piezoelektrickému filtru není vhodné otáčet ladicím knoflíkem příliš rychle“ je volnou fantazií autora návodu. Když jsem se již dotkl bidné provedení překladu návodu, rád bych připomněl, že ani korektor tento návod patrně vůbec neviděl, o čemž svědčí řady pravopisných chyb, z nichž namátkou jmenuji „kompletnost“, „Před“, „vnitřní“, „peclive“, „zdička“, „rozměry“, „4 kuzy“ a řada dalších. Přitom nelze neupozornit na zcela nevhodné formulace jako „napájení



lze provést“, anebo „frekvenční rozsah přijímaných frekvencí“ apod. Nevím po kolikáté se již ptám, kdy se konečně dovozci postarají o kvalifikované a český jazyk neurážející návody?

Vnější provedení

Vnější provedení tohoto přijímače nelze nazvat příliš estetickým. Materiál, z něhož je skříňka vyrobena, je poměrně drsný a jeho povrch se snadno špiní a obtížně čistí. I od pouhých prstů na něm vznikají neestetické naředělé skvrny. Stupnice přístroje, jak jsem se již zmínil, není příliš přehledná a ryska ukazatele je velmi špatně viditelná.

Vnitřní provedení

Povolením dvou šroubků na zadní stěně a dvou šroubků úchytu držadla lze zadní stěnu odklopit a získat tak přístup k desce s plošnými spoji ze strany součástek. Celkové řešení přístroje ani konkrétní provedení neodpovídá moderním koncepcím.

Závěr

Přijímač Rossiya 303 rozhodně nepředstavuje přístroj, který byl účelně obohatil náš trh. Snad jen jeho relativně nízká cena může způsobit, že se i najdou zájemci, kteří o něj projeví zájem. Pro budoucnost však bychom měli pečlivěji volit úroveň dovážených přístrojů.

Hofhans

PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS



Triakový cyklovač stěračů
pro Favorit

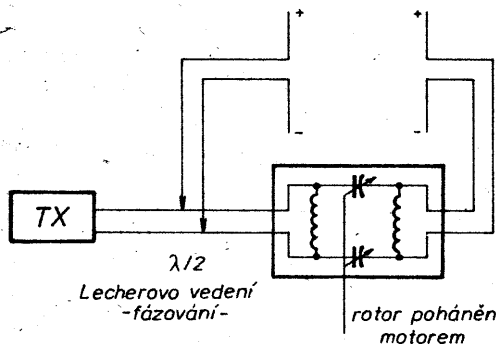
Souboj paprsků

Pod tímto názvem byla v časopise *Hem Radio* zveřejněna na pokračování obsáhlá informace o vývoji zaměřovacích a naváděcích systémů, které používalo hitlerovské Německo hlavně při bombardování Anglie. Materiál je to velmi zajímavý, proto přinášíme krátký výtah o technicky nejdokonalejším systému tehdejší doby, který měl název Wotan 1. Autorem původního článku je G4GVO.

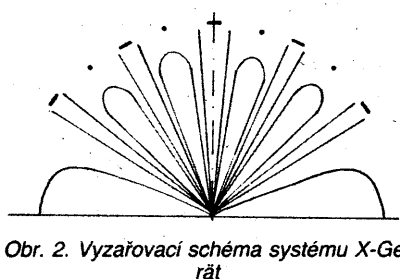
Vývoj systému

Speciální oddělení v Rechlinu pracovalo již od roku 1934 na naváděcím systému Knichebein. Úhlová přesnost tohoto systému však byla jen kolem 5°, což ve vzdálenosti 100 km znamenalo oblast asi 8 km; pro přesné určení cíle takovýto systém prakticky neměl smysl. Proto byl zadán úkol, vypracovat systém s přesností lepší jak 0,1°. Již z teoretického rozboru bylo zřejmé, že bude nutné použít kmitočtu v oblasti 70 MHz, což byla zřejmě i hodnota, se kterou v té době bylo možné uvažovat pro praktické použití a nejen pro laboratorní podmínky. Pro tyto účely tedy byl zkonstruován vysílač Bertha 1 s výkonem 80 W. Ukázalo se, že jeho výkon je na větší vzdálenosti nedostatečný, proto byl zkonstruován nový s krycím názvem Bertha 2 s výkonem 500 W a přeladitelný v rozsahu 66–77 MHz. Prvé zkoušky byly provedeny již v roce 1935. Směrování stacionárních antén bylo možné měnit fázováním v úhlu asi 10°. Do roku 1983 byl systém značně zdokonalen. Pozemní zařízení dovozovalo rychlou demontáž a přemístění, anténní soustava byla montována na základně, kterou bylo možné otáčet o 360°. Jednotlivé anténní soustavy tvořící celý systém byly od sebe vzdáleny 14,75 m (3,5 λ). Původně se používalo jen dipólů, ale ty byly později doplněny reflektory a direktory ke zvýšení výkonu a tím dosahu. Antény byly zprvu napájeny přes vakuový přepínač 120 impulsů za minutu, později přes speciální rotující kondenzátor. Blokové schéma viz obr. 1.

Kapacitní „přepínač“ takto zajišťoval napájení dipólů s požadovanou délkou impulsů tečka/čárka. Celá soustava se skládala z vějířovitě uspořádaných anténních systémů, každý měl šířku svazku vyzařovaného signálu jen 0,05°! V Německu bylo těchto vysílačů instalováno 8, další pak byly umístěny na jiných místech okupované Evropy. Ruku v ruce s vylepšováním pozemní sítě bylo vylepšováno i letecké palubní zařízení. Spe-



Obr. 1. Blokové schéma napájecího systému



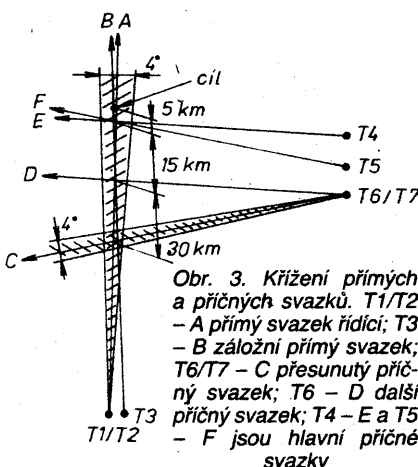
Obr. 2. Vyzařovací schéma systému X-Gerät

ciální superhet pro pásmo 66–77 MHz s krycím názvem Anna vyrobil Telefunken, analyzující systém AVP vyráběl Siemens. Byly vyrobeny i mobilní stanice s označením Möbelwagen (stěhovací vůz); anténní systémy měly velmi dobrou kamufláž, což dělalo značné potíže při pozdějších britských průtociích.

Princip činnosti

Jeden ze 14 vyzařovaných směrových signálů (říkejme jim svazky) byl zvolen jako řídicí a ten zaměřen přímo na cíl udával letadlu cestu k cíli. Kombinace s dalšími příčnými svazky je principiálně znázorněna na obr. 3. Vějířovitý charakter vyzařovaných svazků umožňoval i opravy kursu a indikaci, zda je letadlo vpravo či vlevo od správného směru. V praxi létala letadla po startu dle běžných navigačních metod, nebo podle některého z vedlejších svazků. Teprve po překročení anglického pobřeží nalétala na hlavní, řídicí svazek. Asi 30 km před cílem se letadlo dostalo do příčného svazku, který dával obdobné impulsy, ale na jiném kmitočtu. Před tímto bodem se navigátor či radiooperátor řídil tabulkou pro ten který typ přístroje a údaje vkládal do speciálního časovače a výpočetního zařízení, zvaného X-Uhr. Byl to neuvěřitelně přesný mechanismus, vyvinutý rovněž v Rechlinu. Jeho malá stupnice na levé straně ukazovala, jak dlouho přístroj běží, dolní stupnice se používala pro výpočet parametřů letové trasy. Předem bylo třeba zadat typ letadla, výšku a rychlost. Při přiletu do „čárkové“ zóny představeného příčného svazku operátor krátce zaslechl souvislý tón vzniklý spojením teček a čárek z hlavního a příčného svazku a stlačil tlačítko na horní části hodin. Tím se odstartovala zelená „minutová“ ručička přístroje a současně černá – ve spojení s předem zadanými daty tím byl přesně určen čas vyhození pum. Při zaslechnutí dalšího příčného signálu stlačil radiooperátor levé tlačítko, zelená a černá ručička se zastavily a rozběhla se červená „hodinová“. Při zjištění hlavního příčného svazku se další obsluhou již v pořadí třetího tlačítka zastavila červená ručička na stejném místě jako předchozí, pokud byly správně vloženy výchozí údaje. Pumy, které neslo letadlo k cíli, se automaticky uvolnily.

Po provedených zkouškách byl systém instalován v letadlech typu Ju 52 a He 111 bojové skupiny Luftwaffe, kterou vedl major Viktor von Lossberg. Čtvrtvinné prutové antény montované na trupu letadla za kabinou



Obr. 3. Křížení přímých a příčných svazků. T1/T2 – A přímý svazek řídicí; T3 – B záložní přímý svazek; T6/T7 – C přesunutý příčný svazek; T6 – D další příčný svazek; T4 – E a T5 – F jsou hlavní příčné svazky

spolu s prutovou anténou pro rádiový provoz, která byla více vzadu, daly základ k přezdívkě „Trojstěžník“. V trupu bylo zařízení instalováno na místě radiooperátora a některá měřidla pro indikaci kursu byla v pilotní kabině. Napájení bylo z baterií letadla přes rotační měnič.

Zajímavá zjištění zpravodajců

V prvním týdnu září roku 1940 probudil Dr. Jonese, vedoucího technické skupiny zpravodajců telefon a v něm vzrušený hlas Fredericka Normana ze šifrovacího oddělení: „Mám něco nového. Nevím, co to je, ale bude to něco pro vás“. Zjistil záhadnou výměnu zpráv, ve kterých se hovořilo o rádiovém naváděním zařízení včetně informace, že šifra svazku je obloukové 8–10 sekund, což by znamenalo ve vzdálenosti 320 km svazek ne širší 20 m! A přišlo také elektrizující slovo X-Gerät. Nevědělo se sice, o co jde, ale ze zprávy plynulo, že přístroj byl nainstalován na palubě letadla velmi silné bojové skupiny 100 Luftwaffe. Zpravodajská služba byla zaktivizována na nejvyšší míru. Byly zapojeny i odbojové skupiny podél kanálu La Manche a také rádiová zpravodajská služba, včetně dobrovolného útvaru složeného z radioamatérů. Jejich aktivitu později Jones obzvláště ocenil slovy: „Radioamatéři prokázali neocenitelné služby jak ve zpravodajské službě, tak v mnoha osádkách stále rostoucího počtu radarových stanic“. A byl to právě radioamatér Robert Scott Fanie, G5GI, Jonesův přítel, který ohlásil zjištění signálů z Calais a Cherbourg v okolí 70 MHz. Do 24. září bylo identifikováno 6 stanic – Němci je označovali krycími názvy podle řek – Weser, Spree, Elbe, Isar atd. Bylo již zřejmé, že bojová skupina 100 pracovala podle seznamu číslování cílů. V době, kdy byly stanice identifikovány, měl již Jones k dispozici i skutečné směry svazků. Němci je specifikovali na 5 obloukových sekund, což ve 320 km představovalo přesnost asi na 10 m. Byla taková přesnost na 70 MHz vůbec dosažitelná?

Číslovaná Anna

Další dešifrovaná německá vysílání postupně odhalila existenci širokých a úzkých svazků, včetně zmínky o centimetrech. Tento poslední údaj se vztahoval na přesnost, s jakou muselo být monitorující vozidlo umístěno vzhledem k orientaci směru svazku. Časté zmínky byly o Anně ve spojení s čísly mezi 10 a 85, často to byly násobky 5. Jiné skupiny čísel udávaly kmitočet krystalu (typicky 8750 kHz, neboť $\times 8 = 70$ MHz). Jones se domníval, že Anna odkazuje na stupnici přijímače letadla, ne-li na letadlo samotné. Jedna skupina čísel končila vždy na 0 nebo 5, jiná na 0 nebo 0,5. Různými úvahami pak vydedukovali, že údaj Anny je třeba dělit 10 a přičíst či odečíst od konstantního čísla. V jedné zpruvě záhadné zprávě feldwebel Schumann ze zaměřovací stanice v Helderu potvrzoval příjem tří krystalů pro 69,5, 70 a 71,5 MHz a to, že jeho stanice měla vysílat na číslech Anny 30 a 35. Konstanta tedy musela být 66,5, jestliže se měla desetina čísla Anny přičíst, nebo 73, pokud by se měla odečíst. Vědělo se však, že existují krystalu i pro 75 MHz, takže druhou možnost bylo možné vypustit. Problém byl zcela vyřešen, jakmile se zjistily kmitočty dalších dvou krystalů, u kterých se nejednalo ani o celá čísla, ani o poloviny. Další bezpečně zjištěnou informací bylo, že kmitočty jednotlivých svazků leží mezi 66,5 a 75 MHz.

(Dokončení příště)

(Dokončení)

Jednoduchá barevná hudba

Hudební díla obsahují směs kmitočtů slyšitelného pásma. Jestliže pro určitou část tohoto pásma navrhne jednoduchý filtr z rezistorů a kondenzátorů a za něj umístíme zesilovač pro žárovku, pak bude tato žárovka svítit vždy, když bude v hudebním projevu tón z oblasti „jejího“ filtru. Zdrojem signálu pro barevnou hudbu může být „diodový“ výstup magnetofonu, rozhlasového přijímače apod. Úroveň napětí těchto výstupů obvykle není řízena regulátorem hlasitosti přístroje (ta je řízena až před vstupem do výkonového stupně) a proto je nutné regulovat světelný efekt barevné hudby jinak. Každý filtr se nastavuje samostatně a další řídicí prvek je umístěn před předzesilovačem – to proto, že při příliš velké úrovni vstupního signálu by mohly svítit současně všechny žárovky i při tónech, které propouští např. jen střední filtr.

Filtry působí jako děliče kmitočtů různých signálů a při velké amplitudě vstupního signálu mohou mít proto i nežádoucí signály dostatečnou úroveň na vstupech zesilovačů žárovek, takže žárovky svítí. Jestliže potlačí filtr signál nežádoucího kmitočtu na jednu desetinu, pak desetkrát větší úroveň signálu na vstupu filtru „protlačí“ v dostatečné míře signály všech kmitočtů.

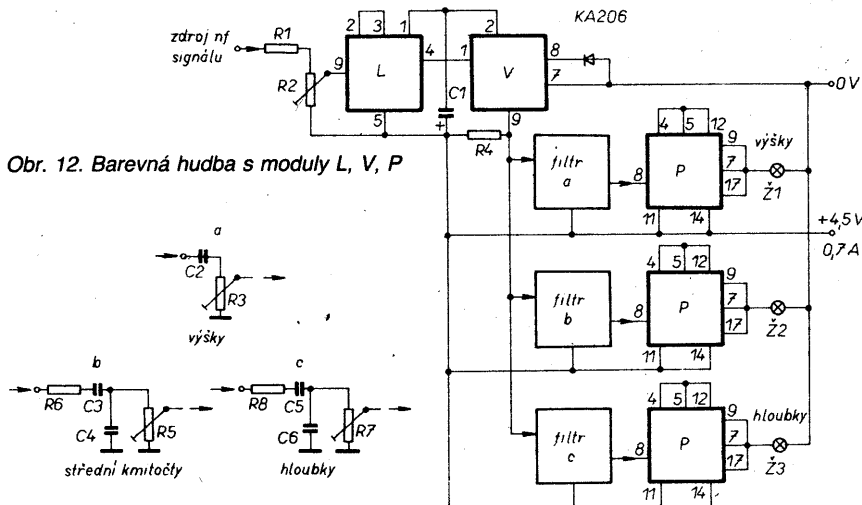
Pasivní filtry RC mohou pro účely barevné hudby pracovat uspokojivě, mají však navzájem „přesahy“ – přechod z jednoho do druhého pásma není ostrý a při změnách kmitočtů svítí v těchto oblastech přesahů dvě sousední žárovky. To však bývá u barevné hudby výhodné.

Při nastavení úrovně signálu je třeba ještě dbát na to, aby nebyly přetíženy koncové tranzistory. Proto je třeba nezapomenout na odpovídající chladiče. Koncové tranzistory modulů P mají zapojeno omezení proudu báze, což je také chrání před přetížením.

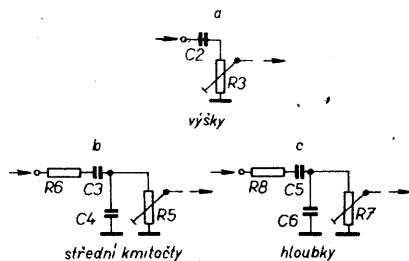
Zapojením modulů podle obr. 12 získáte přístroj s poměrně malými náklady, ale také s malým výkonem. Pokud potřebujete výkon větší, bylo by jistě možné použít výkonnější tranzistory a zapojení upravit – úpravy jsou sice v původní literatuře podrobně popsány, ale vybočovaly by z rámce tohoto článku o využití již hotových modulů.

Zapojení pasivních filtrů RC je na obr. 13. Rozdělují nízkofrekvenční signály na tři pásma. Způsob jejich připojení omezuje vliv vstupních tranzistorů modulů P na funkci filtrů. Ostřejší ohraničení jednotlivých pásem barevné hudby (výšky, střední kmitočty, hloubky) lze zajistit např. zařazením filtrů LC.

Sestava využívá tedy modulů L (bylo by možné zapojit na tomto místě i modul A nebo K), V a tři modulů P. Kladné půlvlny signálů příslušných kmitočtů otevírají následující koncový stupeň. Kondenzátory, zařazené paralelně k přechodu báze-emitor koncových tranzistorů zajišťují odezvu žárovek i na krátkce trvajících signálech. Žárovky však mají sledovat rytmus hudby – proto nemohou mít tyto kondenzátory příliš velkou kapacitu.



Obr. 12. Barevná hudba s moduly L, V, P



Obr. 13. Zapojení filtrů barevné hudby

Uvedená barevná hudba má na výstupech jen po jedné žárovce 3,8 V s max. proudem 0,2 A. Napájecí napětí je optimální – menší napětí by mělo za následek menší jas žárovek, větší by ohrožovalo žárovky i tranzistory. Při déle trvajícím světle by mělo být na žárovkách přibližně jejich jmenovité napětí.

Poznámka: U modulu V je třeba připojit kondenzátor C1 tak, aby byl záporným pólem na vývodu 1.

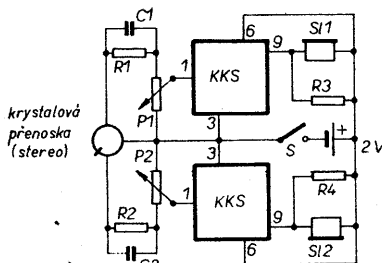
Seznam součástek (obr. 12 a 13)

- R1 rezistor 0,1 M Ω
 - R2 odporový trimr 0,1 M Ω
 - R3, R5, R7 odporový trimr 10 k Ω
 - R4 rezistor 3,3 k Ω
 - R6 rezistor 2,7 k Ω
 - R8 rezistor 1,5 k Ω
 - C1 elektrolytický kondenzátor 100 μ F/10 V
 - C2, C4 kondenzátor 10 nF
 - C3 kondenzátor 47 nF
 - C5 kondenzátor 0,47 μ F
 - C6 kondenzátor 0,22 μ F
 - Ž1, Ž2, Ž3 žárovka 3,8 V/0,2 A
- moduly L, V, P

Stereofonní zesilovač

Když se začínáte zabývat stereofonní reprodukcí, potřebujete jednoduchou kombinaci gramofon-zesilovač-sluchátka. Pro poslech jsou samozřejmě použitelná především tzv. telegrafní sluchátka. Mívají impedanci 2 \times 1000 až 2000 Ω a při připojení k modulům K nebo L díky svým vlastnostem jen nepatrně zhoršují jakost poslechu.

Trochu jiná je situace s moduly KKS (zapojení na obr. 14 předcházelo vývoji speciálního modulu SSZ). Jakost reprodukce se zlepšila, protože malý výstupní odpor modulů potlačuje vlastní rezonanci sluchátek. Podle

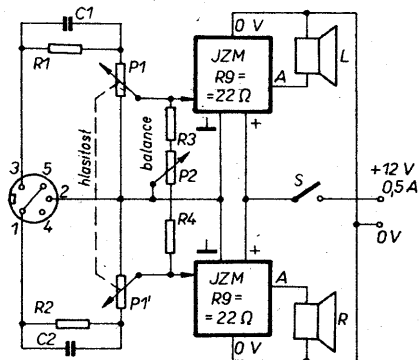


Obr. 14. Stereofonní zesilovač pro sluchátka s moduly KKS

přání můžete vstup stereofonního zesilovače doplnit tandemovým potenciometrem místo dvou jednoduchých (P1, P2) a potenciometrem stereofonní váhy. Podle zdroje signálu lze vhodnou vstupní úroveň signálu nastavit odporovými trimry 470 k Ω , jejich odpor změřit a nahradit je pevnými rezistory.

Seznam součástek (obr. 14)

- R1, R2 rezistor 0,22 M Ω
 - R3, R4 rezistor 12 až 15 Ω
 - P1, P2 potenciometr 500 k Ω /G
 - C1, C2 kondenzátor 220 pF
 - SI1, SI2 stereofonní sluchátka 2 \times 400 Ω
 - S spínač
- moduly KKS



Obr. 15. Stereofonní zesilovač pro reproduktory s moduly JZM

Dva moduly JZM již mohou stereofonní signály vybudit reproduktory (obr. 15), pokud jejich výstupní výkon postačí k ozvučení požadovaného prostoru. Zesilovač můžete také použít jako koncový stupeň k přístrojům, které mají jen předzesilovač (např. některé typy kazetových magnetofonů).

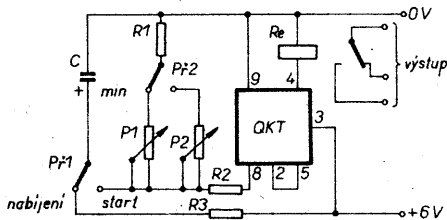
Seznam součástek (obr. 15)

- R1, R2 rezistor 0,22 M Ω
 - R3, R4 rezistor 1 k Ω
 - P1 tandemový potenciometr 2 \times 50 k Ω (2 \times 100 k Ω)
 - P2 potenciometr 100 k Ω /N
 - C1, C2 kondenzátor 100 až 330 pF
 - S spínač
- reproduktory 8 Ω
moduly JZM (stejně zesílení nastavte volbou odporu rezistoru R9 – asi 22 Ω)

Časový spínač

Určitým omezením možností systému Komplexní amatérská elektronika byla okolnost, že v době jeho přípravy nebyly běžné polem řízené tranzistory. Napájení některých modulů je max. 6 V, zatímco tranzistory MOSFET vyžadují často větší napětí, takže i dodatečné doplnění modulů je problematické. Přesto, že by použití těchto tranzistorů např. v časových spínačích znamenalo úsporu energie a lepší citlivost, lze i s dosavadními moduly získat dobré výsledky.

Jedna z možností je na obr. 16. Časový spínač spíná v rozsahu několika sekund až minut. Na výstup můžete připojit relé s kontakty pro spínání velkých proudů; použijete-li např. modul P, lze jím spínat přímo signální žárovku aj.



Obr. 16. Časový spínač s modulem QKT (do několika minut)

Časový spínač může posloužit k osvětlení schodiště, pro hlídání zapnutých spotřebičů v kuchyni apod. Stupnice ovládacích knoflíků pro potenciometry P1 a P2 označte podle stopek při pokojové teplotě. Spínač samozřejmě nebude pracovat úplně přesně, to není možné v zapojení s elektrolytickým kondenzátorem zaručit.

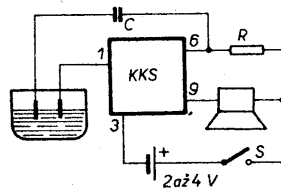
Přepínačem P2 volíte čas sepnutí v sekundách nebo v minutách. Po přepnutí přepínače P1 (přes který se v klidové poloze nabíjí kondenzátor C) začne probíhat nastavený čas.

Seznam součástek

| | |
|----------|--------------------------------------|
| R1 | rezistor 1 kΩ |
| R2 | rezistor 0,1 MΩ |
| R3 | rezistor 47 Ω |
| P1 | potenciometr 0,5 MΩ/N |
| P2 | potenciometr 2,5 kΩ/N |
| Re | relé, min. 50 Ω |
| C | elektrolytický kondenzátor 1 mF/10 V |
| Pf1, Pf2 | přepínač (páčkový) modul QKT |

Hlídač vlhkosti

Elektrody hlídače vlhkosti zhotovte ze dvou kusů antikorozičního drátu, případně z uhlíkových tyček z použité ploché baterie. Podle obr. 17 připojte k modulu KKS dvě vnější součástky, elektrody a reproduktor, takže získáte konstrukci s malými rozměry. Zpětnovazební kondenzátor C může mít kapacitu 4,7 nF až 0,1 μF podle požadovaného kmitočtu. Výstupní signál není velký, ale většinou postačí. V závislosti na napájecím napětí bude klidový proud hlídače menší než 0,5 mA.



Obr. 17. Modul KKS jako hlídač vlhkosti, případně signální generátor

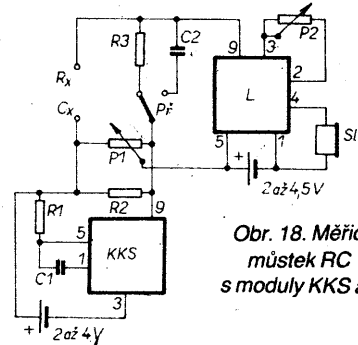
Zapojení můžete použít i jako signální generátor, jestliže místo spínače připojíte tlačítko a kondenzátor zapojíte mezi vývody 1 a 6 modulu KKS.

Seznam součástek (obr. 17)

| | |
|---|----------------------------------|
| R | rezistor 47 Ω |
| C | kondenzátor 10 nF |
| S | spínač reproduktor 8 Ω modul KKS |

Můstek RC

Na obr. 18 je použit modul KKS jako zdroj střídavého napětí a modul L jako zesilovač. Tohoto napětí lze využít k činnosti můstku



Obr. 18. Měřicí můstek RC s moduly KKS a L

pro měření rezistorů a kondenzátorů. Náhlavní sluchátka s velkou impedancí jsou na výstupu modulu L. Při měření kondenzátorů malých kapacit není vestavěný zdroj dostatečný – v těchto případech je vhodné napájet generátor z odděleného zdroje.

Můstek lze použít k měření vždy v určitém rozsahu – k volbě rozsahů slouží přepínač Pf. Stupnici pod knoflík ovládacího potenciometru ocechujete měřením přesných rezistorů a kondenzátorů. Cejchování měřícího můstku tohoto typu nedělá velké potíže. Je jen třeba získat dobrý lineární potenciometr P1, který nesmí mít „díry“ v odporové vrstvě. Stejně úseky odporové dráhy potenciometru musí mít stejný odpor.

Přepínač rozsahů Pf může mít samozřejmě více poloh, než je nakresleno na obr. 18. Na svorky Rx, Cx se připojují měřené rezistory a kondenzátory.

Seznam součástek (obr. 18)

| | |
|----|---|
| R1 | rezistor 47 Ω |
| R2 | rezistor 22 Ω |
| R3 | rezistor podle měřícího rozsahu |
| P1 | potenciometr 100 Ω/N |
| P2 | potenciometr 25 kΩ/N |
| C1 | kondenzátor 10 nF |
| C2 | kondenzátor podle měřícího rozsahu |
| Pf | přepínač |
| S | sluchátka s velkou impedancí (2000 Ω) moduly KKS, L |

Literatura

Schlenzig, K.: Amateurelektronik 2. Militärverlag NDR: Berlin 1975. —zh—



Nejprve se věnujeme správnému řešení deseti otázek této krátkodobé soutěže:

1. Hexadecimální číslo 7C6 je v dekadické podobě letopočet 1990.

| | |
|----|---------------|
| 2. | MOE = --- --- |
| | MOI = --- --- |
| | MOS = --- --- |
| | MOH = --- --- |
| | MO5 = --- --- |

jsou identifikační (rozlišovací) znaky vysílacích stanic, které jsou v provozu při radiovém orientačním běhu.

3. Soutěžící navrhovali pro zadané schéma obrazec plošných spojů nejčastěji s těmito chybami:

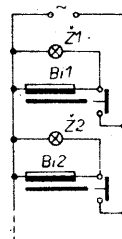
- rozteč děr neodpovídala rozměrům součástky,
- k zapojení vývodů několika součástek byla určena jedna díra,
- umístění a rozteč děr k připájení dvojitého kondenzátoru naznačuje, že soutěžící tuto součástku dobře neznají (je použita např. k odrušení zářivky).

4. Symbol na obrázku k této otázce znamená Mototuristická rallye mladých.

5. Časový spínač by sepnul za 30 minut za předpokladu, že bude zapojen potenciometr P = 2,5 MΩ a odporový trimr R7 = 0,1 MΩ.

6. V uvedené povídce jsou použity tyto „pomůcky“: smrkový papír, úhelník (úhломěr), šroubovák, štětec, kladivo a vrtačka.

7. Ve schématu jsou chybně připojeny bimetalové spínače, v takovém zapojení by byly po připojení zdroje sepnuty trvale. Vinuti bimetalových spínačů s paralelně připojenými žárovkami je nutno zapojit do série s rozpinacím kontaktem bimetalu (příklad je na obr. 1).



Obr. 1 Příklad zapojení

8. Jedná se o typové označení tranzistoru, integrovaného obvodu, elektronky, zobrazovače a relé.

9. Novoroční přání mladšímu sourozenci nakreslili samozřejmě všichni soutěžící; žádné se nám však nelibilo natolik, abychom je na tomto místě zveřejnili.

10. Do řady uvedených údajů nepatří 33 °C, ostatní údaje jsou různé – i starší – způsoby označování kapacity kondenzátorů.

Nejvíce se ke správnému řešení přiblížil Kamil, bratr Dagmar Firkové z Paskova, které jsme k vánocům 1989 zaslali hlavní výhru – stavebnici Elektronik. Takže – jak vidíte – jednalo se spíše o soutěž pro mladší sestřičku.

Další sourozenci soutěžících obdrželi zásluhy s drobnými náměty a upomínkovými dary – ovšem kromě těch, jejichž starší a „rozumnější“ sourozenci opomenuli uvést jejich jména a adresy. —zh—

V rubrice R15 v příštím čísle AR najdete popis konstrukce, kterou stavěli účastníci závěrečného kola soutěže INTEGRA, tj. regulovatelný stabilizovaný zdroj, řízený mikroprocesorem. Jde o ukázkou, jak lze používat výpočetní techniku v běžné elektronické praxi. Konstrukce je doplněna i programem pro test hotového zdroje, výsledkem je měřící protokol.

Ing. Petr Kessner, Ing. Jan Vomela

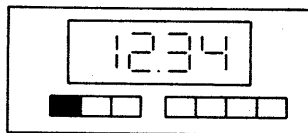
Automobily vybavené palubními počítači, zvyšujícími užitnou hodnotu vozu, nejsou dnes již světovou výjimkou. Přední evropské automobilky (Mercedes, BMW, Renault aj.) považují vybavení vozidla palubním počítačem za samozřejmé. Palubní počítače řídí proces spalování, rozložení hnacího momentu mezi přední a zadní nápravu, brzdění, klimatizaci vozu atd., informují řidiče o závadách na vozidle, o ekonomice provozu vozidla a v neposlední řadě s ním prostřednictvím syntezátoru řeči rozmlouvají...

K nejjednodušším palubním počítačům patří ty, které informují řidiče o ujeté dráze, spotřebovaném palivu, času, průměrné i okamžité spotřebě a o rychlosti. Tyto počítače nabízí obchodní organizace CONRAD pod názvem ZEMCOMAT ZT 4 (269 DM), u nás se podobné palubní počítače s názvem INFOBORD der Autocomputer objevily v obchodní síti TUZEX. Předkládaná konstrukce palubního počítače má všechny základní funkce, které mají oba dříve jmenované profesionální výrobky. Navíc počítač podává další doplňující informace a je realizován z dostupných součástek. Oblibu získá především u těch řidičů, kteří mají zájem o ekonomický provoz svého vozidla.

Technické údaje

Základní indikované veličiny

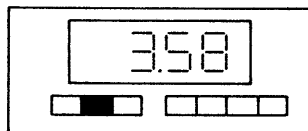
Dráha



Indikuje dráhu od posledního nulování.

Rozlišení: 0,01 km (do 100 km).
Kapacita: 10 000 km (po překročení se nuluje).
Nulování: clr, all clr.

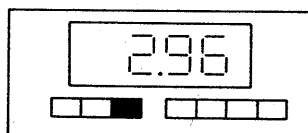
Čas



Indikuje provozní čas (zapnutí zapalování) od posledního nulování.

Rozlišení: 1 s (do 1 h).
Kapacita: 96 h (tj. 4 dny).
Nulování: clr, all clr.

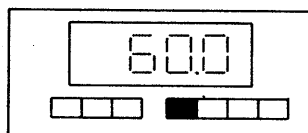
Palivo



Indikuje úbytek paliva v litrech od posledního nulování.

Rozlišení: 0,01 l (do 100 l).
Kapacita: 600 l.
Nulování: clr, all clr.

Průměrná rychlost



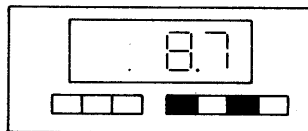
Indikuje průměrnou rychlost v km/h od posledního nulování.

Rozlišení: 0,1 km/h.
Max. údaj: 300 km/h (spotřeba 25 l/100 km).
Nulování: clr, all clr.

Chybové hlášení:

EEEE - překročená kapacita čítače dráhy nebo času.

Průměrná spotřeba



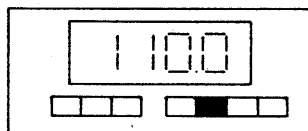
Indikuje průměrnou spotřebu v l/100 km od posledního nulování.

Rozlišení: 0,1 l/100 km.
Max. údaj: 25 l/100 km (rychlost 300 km/h).
Nulování: clr, all clr.

Chybové hlášení:

EEEE - 1. překročená kapacita čítače paliva nebo dráhy, 2. po nulování se vozidlo nerozjelo.

Okamžitá rychlost



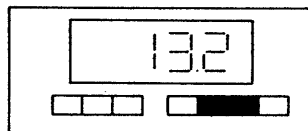
Indikuje okamžitou rychlost v km/h.

Rozlišení: 0,1 km/h.
Max. údaj: 300 km/h (spotřeba 25 l/100 km).
Nulování: nelze nulovat.

Počet odměrů za sekundu:

2 (rychlost \geq 20 km/h).

Okamžitá spotřeba



Indikuje okamžitou spotřebu v l/100 km.

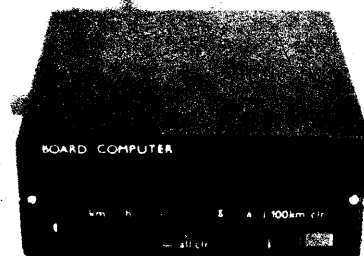
Rozlišení: 0,1 l/100 km.
Max. údaj: 25 l/100 km (rychlost 300 km/h).
Nulování: nelze nulovat.
Doba odměru: 1,5 s (rychlost \geq 10 km/h, průtok \geq 1 l/h).

Chybové hlášení:

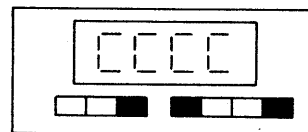
EEEE - nulová rychlost vozidla.

Celkové nulování

K vynulování všech údajů zapamatovaných v palubním počítači slouží funkce clr all. Zvolí se současným stiskem kláves palivo



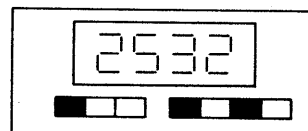
(l) a průměrná (Δ). Na displeji se rozsvítí indikace CCCC. Po stisku klávesy clr se na displeji objeví EEEE, značící, že všechny interní čítače palubního počítače obsahují nulový údaj. K nulování dochází v okamžiku stisku klávesy clr a ne po celou dobu jejího držení.



Doplňkové funkce

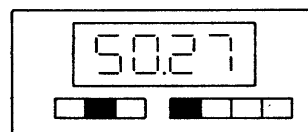
Protože údaje průměrné spotřeby a průměrné rychlosti se počítají s využitím samostatných čítačů dráhy, paliva, popř. času (viz tab. 2), umožňuje palubní počítač zjistit také stav těchto dílčích údajů pomocí tzv. doplňkových funkcí. Ty se vyvolávají stiskem několika kláves.

Dráha rychlosti



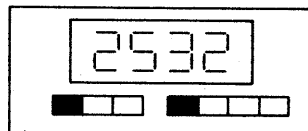
Indikuje dráhu, ze které se vypočítává průměrná rychlost vozidla. Způsob zobrazení je stejný jako u dráhy. Při překročení 10 000 km se však údaj nenuluje, ale zobrazí se chybné hlášení EEEE.

Čas rychlosti



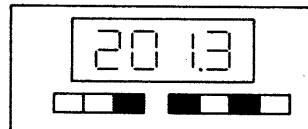
Indikuje čas, ze kterého se vypočítává průměrná rychlost vozidla. Zobrazení chybového hlášení viz dráha rychlosti.

Dráha spotřeby

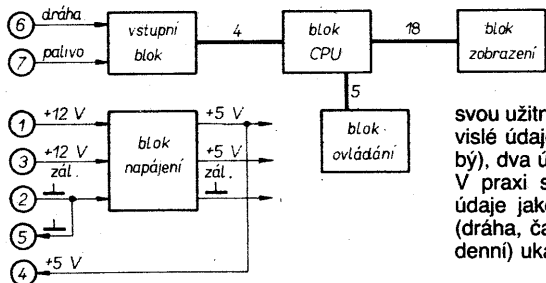


Indikuje dráhu, ze které se vypočítává průměrná spotřeba vozidla. Zobrazení a chybové hlášení viz dráha rychlosti.

Palivo spotřeby



Indikuje úbytek paliva, ze kterého se vypočítává průměrná spotřeba vozidla. Způsob zobrazení a chybové hlášení viz dráha rychlosti.



Obr. 1. Blokové schéma palubního počítače

svou užitnou hodnotu. Získáme tak tři nezávislé údaje o dráze (dlouhodobý, krátkodobý), dva údaje o čase a dva údaje o palivu. V praxi se osvědčilo používat doplňkové údaje jako dlouhodobé a základní funkce (dráha, čas, palivo) jako krátkodobé (např. denní) ukazatele.

Popis zapojení

Blokové schéma palubního počítače je na obr. 1. Základem je blok CPU, tvořený jednodíčovým mikroprocesorem MHB8748, který

Žádný z těchto doplňkových údajů nelze nulovat jednotlivě, pouze prostřednictvím nulování průměrné spotřeby, popř. rychlosti. Tím, že palubní počítač umožňuje zobrazit tyto doplňkové údaje, zvětšuje podstatně

zajišťuje řízení napojených periferních bloků.

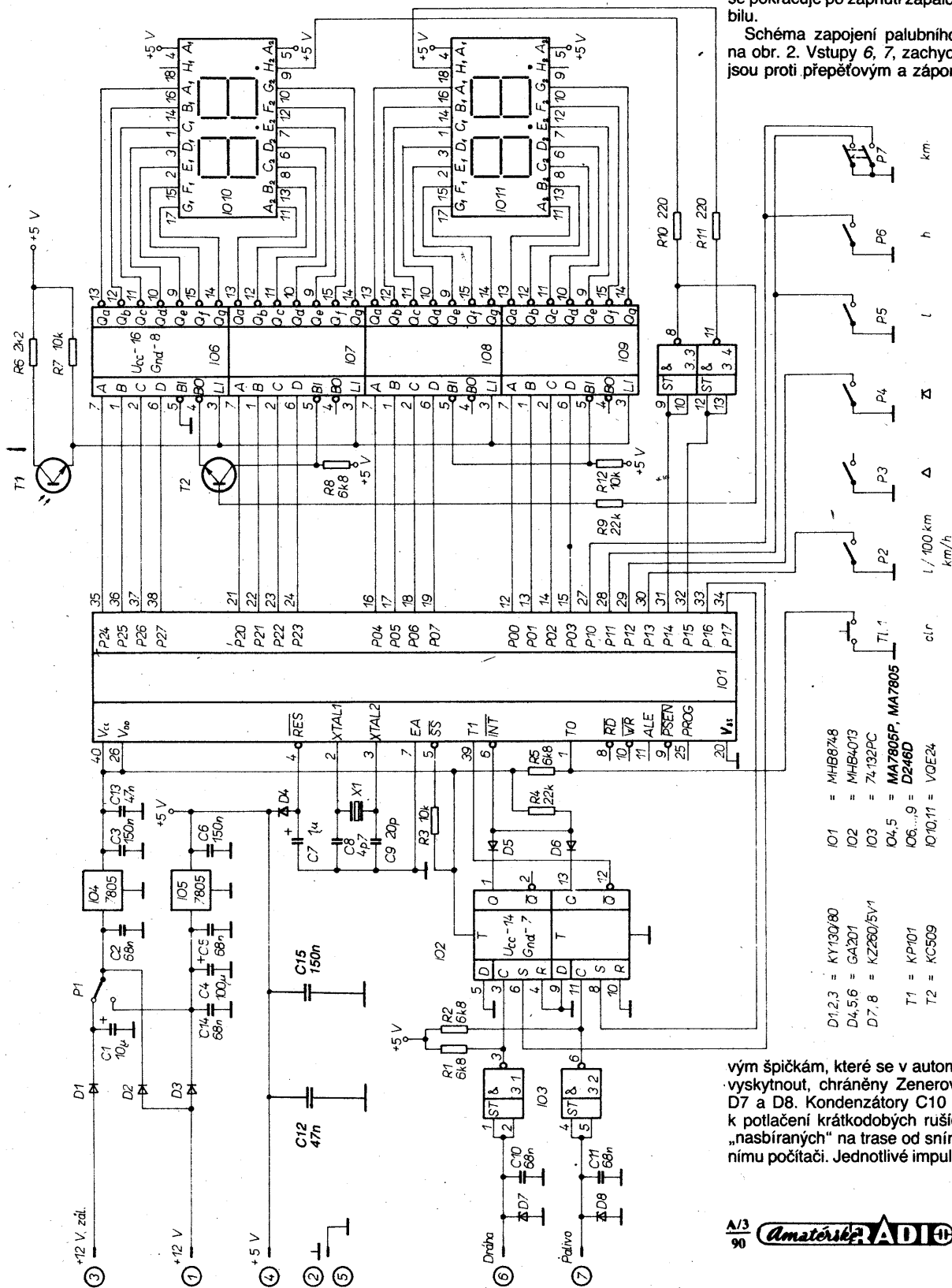
Vstupní blok snímá impulsy ze snímačů dráhy (vstup 6) a paliva (vstup 7) a zpracovává je pro další použití v mikropočítači.

Blok ovládání umožňuje volit jednotlivé funkce palubního počítače. Je tvořen přepínači typu Isostat.

Blok zobrazení je tvořen čtyřmístným numerickým displejem se svítivými diodami. Informuje o naměřených hodnotách, nulování, přetečení jednotlivých čítačů a o chybách obsluhy. Jas displeje je automaticky řízen v závislosti na vnějším osvětlení.

Blok napájení kromě své základní funkce umožňuje i zálohovat napájení mikropočítače. V tomto režimu zůstávají naměřené hodnoty trvale ve vnitřní paměti a v jejich měření se pokračuje po zapnutí zapalování automobilu.

Schéma zapojení palubního počítače je na obr. 2. Vstupy 6, 7, zachycující impulsy, jsou proti přepětovým a záporným napěťo-

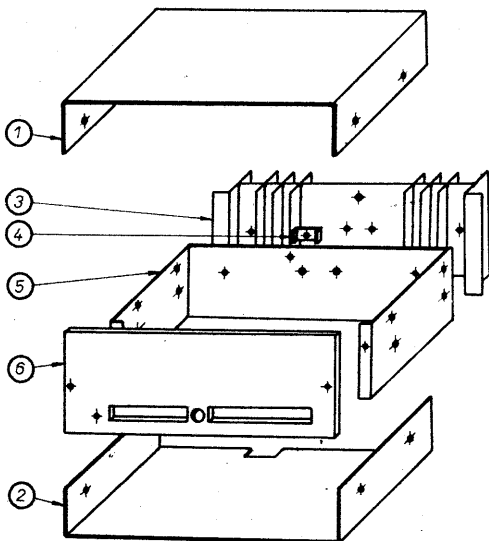


Obr. 2. Schéma zapojení palubního počítače

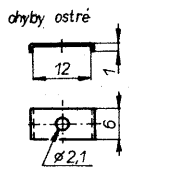
IO1 = MHB8748
IO2 = MHB4013
IO3 = 74132PC
IO4,5 = MA7805P, MA7805
IO6...9 = D246D
IO10,11 = V0E24

D1,2,3 = KY130/80
D4,5,6 = GA201
D7,8 = KZ280/5V1
T1 = KP101
T2 = KC509

vým špičkám, které se v automobilu mohou vyskytnout, chráněny Zenerovými diodami D7 a D8. Kondenzátory C10 a C11 slouží k potlačení krátkodobých rušících impulsů, „nasbíraných“ na trase od snímačů k palubnímu počítači. Jednotlivé impulsy jsou tvo-

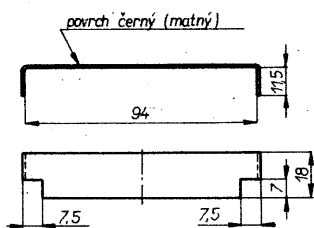


Obr. 3. Rozložená sestava skříňky palubního počítače



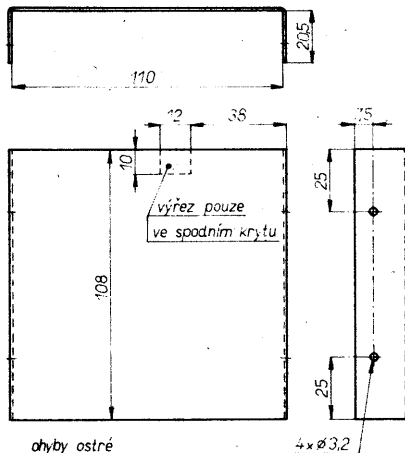
Obr. 6. Kabelová svorka
mat.: ocel, plech tl. 0,8 mm

Obr. 7. Bočnice
mat.: mosaz tl. 0,8 mm



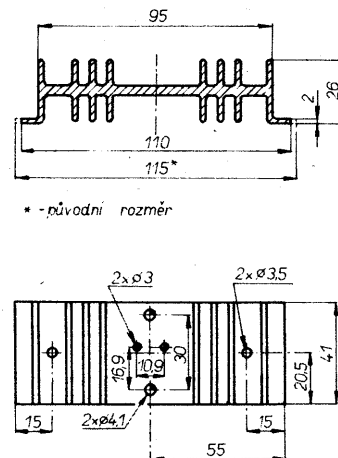
rozvinutá délka ~117 mm dhyby ostré
mat.: mosaz tl. 0,8 mm
(pocinovaný plech)

Obr. 9. Kryt tlačítek Isostat



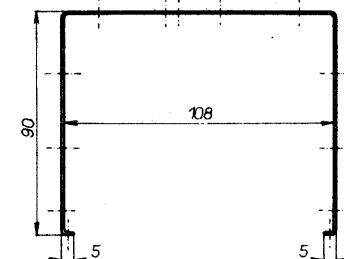
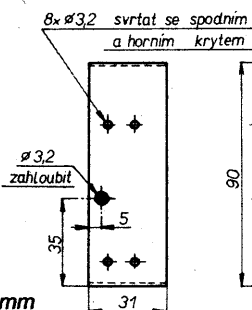
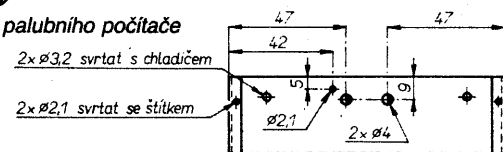
dhyby ostré
mat.: hliník tl. 1 mm

Obr. 4. Horní a dolní kryt

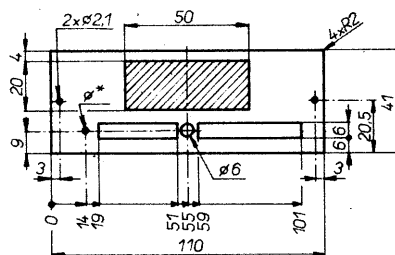


hliníkový chladič TR115-026-041-0136/ZH

Obr. 5. Chladič

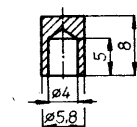


dhyby ostré



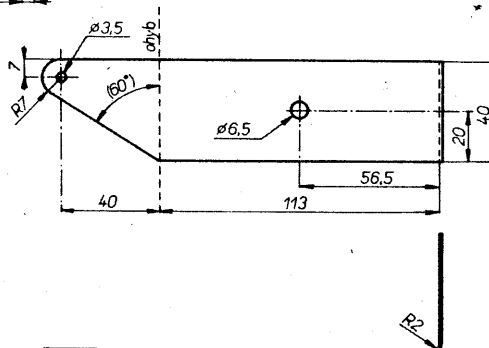
6* vrtat podle 11 (viz text)
vyšrafovaná plocha průhledná
zbytek zadní strany černý
mat.: zelené plexi tl. 35 mm

Obr. 8. Čelní panel



mat.: novodur (dural)

Obr. 10. Knoflík přepínače zálohování



rozvinutá délka ~207 mm
mat.: ocel, plech tl. 1 mm

Obr. 11. Držák palubního počítače

Výpis uvedený v tab. 1. platí pro tyto vlastnosti použitých prvků:

| | |
|--------------------|----------------------|
| Kmitočet krystalu: | 4 194 304 Hz. |
| Snímač paliva: | 15 000 impulsů/litr. |
| Snímač dráhy: | 1000 impulsů/km. |

Uvedený krystal se používá do elektronických budíků a domníváme se, že by mohl být relativně snadno dostupný (např. z rozbitého budíku). V daném zapojení je vyzkoušen. Lze však použít i krystal o jiném kmitočtu.

Pro snadné přizpůsobení palubního počítače jsme napsali program, který po zadání kmitočtu krystalu a charakteristiky snímačů určí korekční data a opraví kontrolní součet. Program byl odladěn na mikropočítači SORD m5 v jazyku BASIC F. Lze použít libovolný mikropočítač, ale přesnost aritmetických operací musí být alespoň na deset platných číslic. Výstupní data jsou vypsána na displej nebo na tiskárnu. V 1. sloupci je adresa, kterou je třeba modifikovat, v 2. sloupci potom nová data. Program pro výpo-

čet korekcí je uveden na obr. 35. Kontrolní výpis pro námi použité prvky je na obr. 36.

Mezní hodnoty pro použitelné prvky:

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Kmitočet krystalu: | 3 až 5,96 MHz. |
| Snímač paliva: | 5000 až 23 000 impulsů/litr. |
| Snímač dráhy: | 500 až 1500 impulsů/km. |

Konstrukční provedení

Palubní počítač

Přístroj je vestaven do skříňky, jejíž celková sestava je na obr. 3. Koncepce je jednoduchá, v amatérských podmínkách velice dobře realizovatelná, a částečně odpovídá konstrukcím již dříve publikovaných profesionálních přístrojů řady BK [1].

Základním nosným dílem je bočnice 5, k níž je připevněn horní a dolní kryt (1 a 2), kabelová svorka 4, přední štítek 6 a chladič 3, který současně tvoří zadní stěnu skříňky. K provedení jednotlivých mechanických dílů:

Doporučeným materiálem pro zhotovení dolního a horního krytu (obr. 4) jsou polotvrdé slitiny hliníku (dural). Pro konstrukci chladiče (obr. 3) bylo využito typizovaného profilu TR 115-026-041-0136/ZH, který je třeba dodatečně upravit podle výkresu. V dané konstrukci jej lze nahradit jiným typem profilu, je však nutno počítat s drobnými konstrukčními změnami.

Kabelová svorka (obr. 6) z ocelového plechu slouží k mechanickému zajištění plochého kabelu.

Bočnice 5 na obr. 7 je zhotovena z mosazného, popř. pocinovaného ocelového plechu (pro snadné připájení základní desky s plošnými spoji a matic).

Celý přední štítek (obr. 8) je vyroben ze zeleně zbarveného organického skla Umap-

lex, které je podle výkresu ze zadní strany nastříkáno černou barvou. Přední strana je popsána obtiskem Propisot, fixovanými bezbarvým lakem na nábytek.

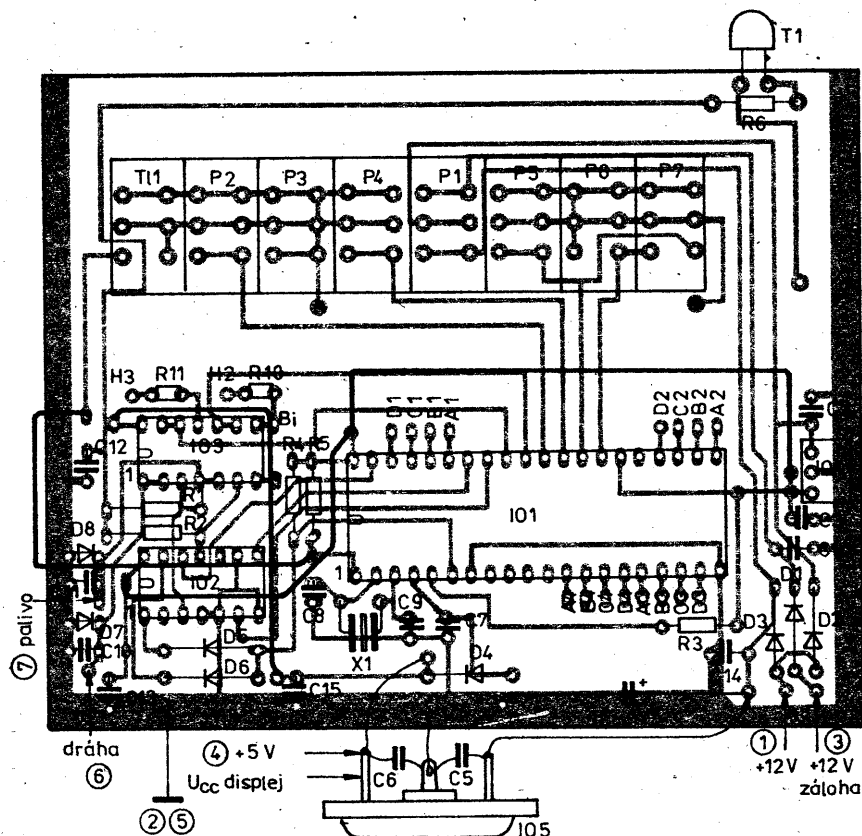
K uchycení palubního počítače slouží držák (obr. 11). Je zhotoven z ocelového plechu a umožňuje naklánět palubní počítač i otáčet jej kolem svislé osy.

Součástky jsou rozmístěny na dvou deskách s plošnými spoji. Do základní desky (obr. 31) jsou zapájeny všechny ovládací prvky typu Isostat (rozteč 10 mm) a mikroprocesor IO1 s vstupními tvarovacími obvody IO3 a IO2. Deska je zhotovena z oboustranně plátovaného kuprextitu. Horní strana desky není leptána a po vyvrtání je třeba otvory pro vývody odjehlit. Kolmo na tuto základní desku je připájena deska s plošnými spoji displeje. Na ni jsou umístěny zobrazovací jednotky IO10 a IO11 včetně dekóderu IO6 až IO9. Obrazec plošných spojů základní desky i desky displeje jsou na obr. 13 a 14.

Zhotovení jednotlivých mechanických dílů věnujeme náležitou pozornost a pečlivost jak při počátečním rozměrování, tak při samotné výrobě.

Snímač průtoku paliva

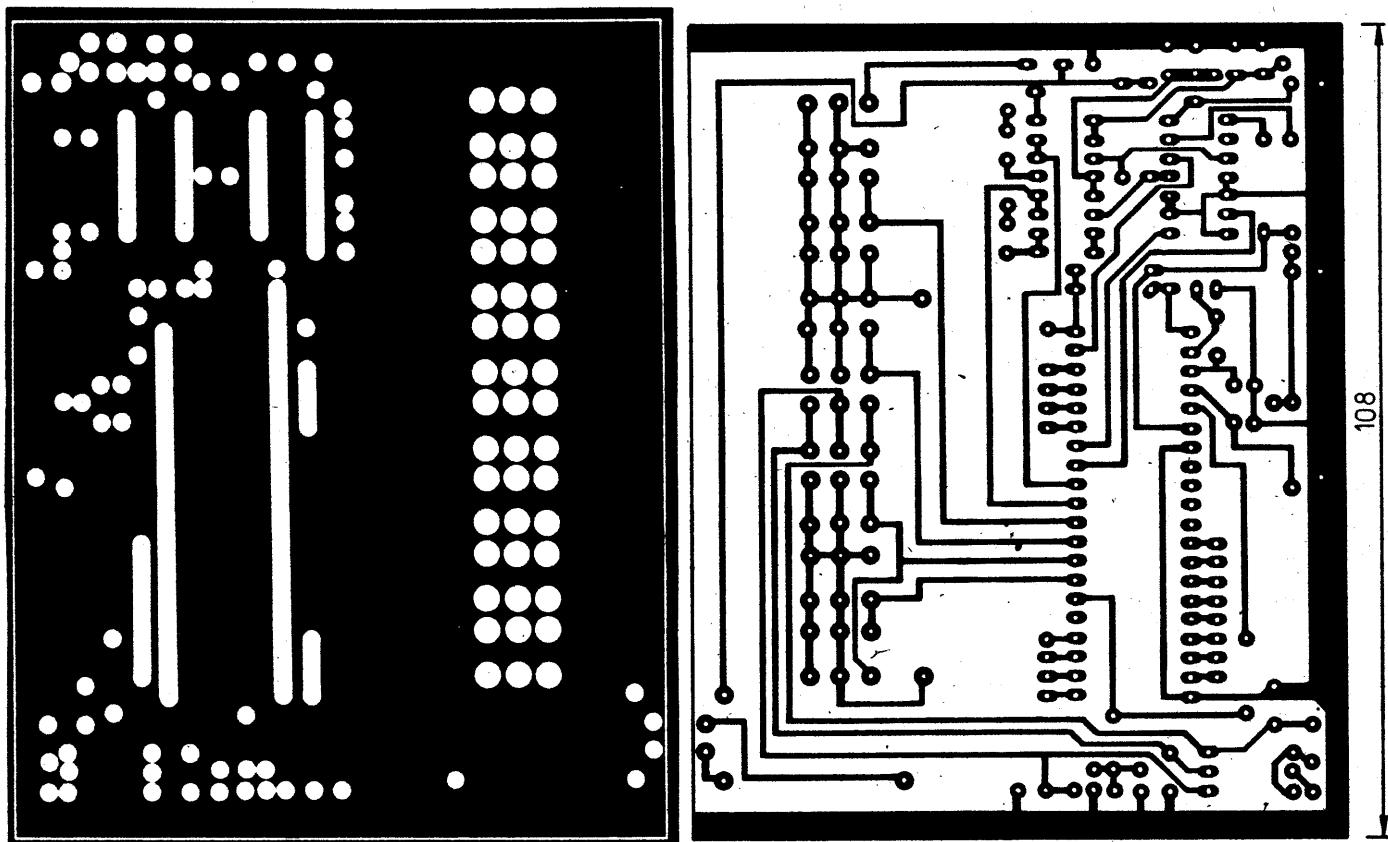
Jako snímač průtoku paliva byl použit průtokoměr, sériově vyráběný v NDR (obr. 32) pro nové vozy WARTBURG 353S. U nás je běžně dostupný v prodejnách náhradních dílů za 235 Kčs. Tento typ snímače je prodáván v NDR (společně s analogovým měřidlem, držákem a propojovacími hadicemi) i pro všechny vozy ŠKODA za 182 M. Sestává ze dvou základních částí. Jednou z nich je nádobka, která má za úkol „integro-



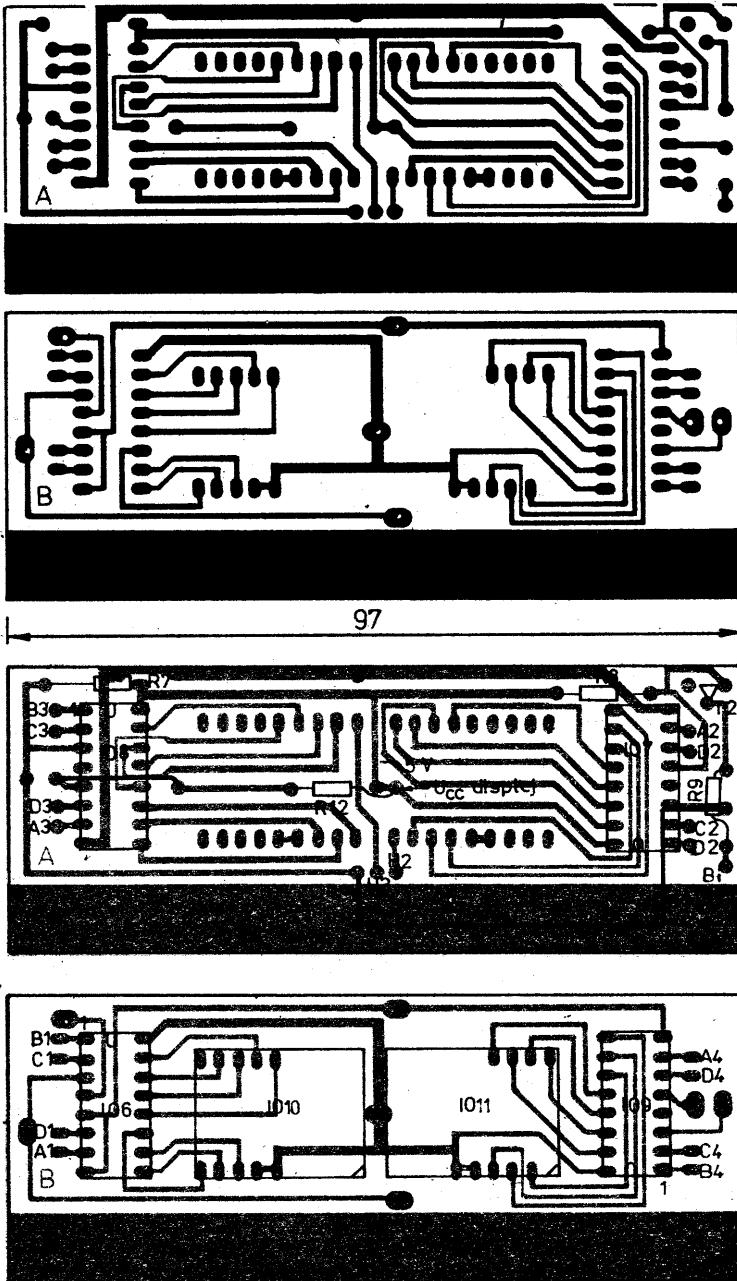
Obr. 12. Osazovací plán palubního počítače

vat“ průtok paliva z benzinového čerpadla. Palivo vstupuje do této nádoby otvorem ve víčku, vtéká na pryžovou membránu, která tvoří dno, a opět opouští tento prostor otvorem ve víčku. Výsledkem je plynulejší průtok

paliva do druhé části snímače. Nejdůležitější součástí je vrtulka z plastu, uložená v hrotových ložiskách. Na tuto vrtulku je ve směru tečny přiváděno palivo z integrační nádoby a stejným způsobem po změně směru o 270°

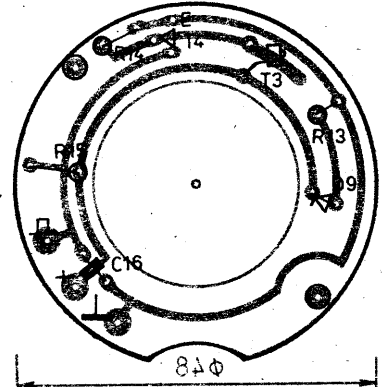
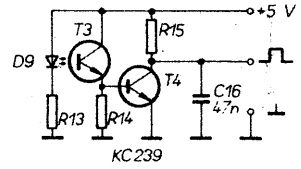


Obr. 13. Obrazec plošných spojů základní desky Y15 palubního počítače (pohled ze strany plošných spojů)

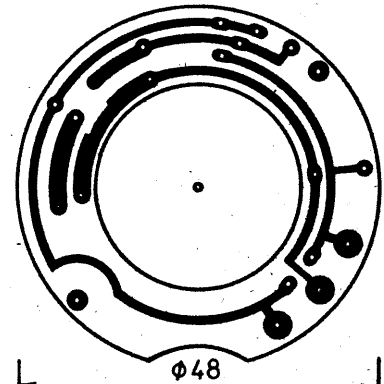
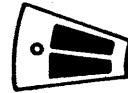


Obr. 14. Obrazec plošných spojů desky Y16 displeje (pohled ze strany plošných spojů)

Obr. 15. Schéma zapojení snímače dráhy (popis jeho konstrukce bude v dokončení v AR A3/1990)



Obr. 16. Osazovací plán snímače dráhy



Obr. 17. Obrazec plošných spojů snímače dráhy a držáku fototranzistoru (pohled ze strany plošných spojů) – Y17

Seznam součástek

| Rezistory (všechny TR 151) | Kondenzátory | Polovodičové součástky | | |
|----------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| R1, R2, R5, R8 | C1 | 10 μ F/25 V, TE 124 | D1 až D3 | KY132/150 |
| R3, R12 | C2, C5, C14 | 68 nF/32 V, TK 783 | D4 až D6 | KAS21/40 (GA201) |
| R4, R9 | C3, C6, C15 | 150 nF/12,5 V, TK 782 | D7, D8 | KZ260/5V1 |
| R6 | C4 | 100 μ F/35 V, TE 986 | D9 | WK 16402 (VQ125) |
| R7 | C7 | 1 μ F/40 V, TE 125 | T1 | KP101 |
| R10, R11 | C8 | 4,7 pF/40 V, TK 754 | T2 | KC509 |
| R13 | C9 | 22 pF/40 V, TK 754 | T3 | KPX81 (SP201, KP101) |
| R14 | C10, C11 | 68 nF/12,5 V, TK 782 | T4 | KC239 |
| R15 | C12, C13, C16 | 47 nF/12,5 V, TK 782 | IO1 | MHB8748 |
| | | | IO2 | MHB4013 |
| | | | IO3 | 74132PC |
| | | | IO4 | MA7805P |
| | | | IO5 | MA7805 |
| | | | IO6 až IO9 | D346D |
| | | | IO10, IO11 | VQE24 |
| | | | Přepínače | |
| | | | P1 až P7 | Isostat 2 × 3 |
| | | | T11 | Isostat 2 × 3 |
| | | | Úprava průtokoměru | |
| | | | T1 | KC635 |
| | | | R1 | 15 k Ω , TR 151 |
| | | | R2 | 3,3 k Ω , TR 151 |

vzhledem k ose rotace vystupuje a pokračuje do karburátoru. „Listy“ vrtulky přerušují světelný paprsek, dopadající na fototranzistor, pracující podobně jako luminiscenční dioda v infračervené oblasti. Součástí prodávaného snímače průtoku je deska s plošnými

spoji s elektronickými obvody, které signál z fototranzistoru zesílí, tvarují a převádějí na impulsy konstantní šířky monostabilním klopným obvodem. Malá úprava na této desce je popsána v odstavci „Stavba a oživení“ tohoto stavebního návodu.

(Dokončení příště)

Ing. Jaroslav Belza

V článku je popsán kompresor – expander dynamiky, který pracuje stejně jako systém Dolby B. Při konstrukci je použito stejného principu s pomocnou signálovou cestou. Snažil jsem se současně dodržet všechny časové konstanty systému Dolby B. Výsledkem je zařízení funkčně plně srovnatelné s původním systémem, postavené výhradně z tuzemských a dostupných součástek. Složitost zapojení je jen nepatrně větší než při použití speciálního obvodu NE645. Popisované zapojení neobsahuje předzesilovač, má jednotkové napěťové zesílení.

Funkci systému Dolby si nejlépe připomeneme podle blokového schématu na obr. 1. Při záznamu je vstupní signál přiveden přes přepínač na vstup pomocné signálové cesty (PSC) a na vstup zesilovače – invertoru (ZI). Výstup PSC je rovněž přiveden na ZI tak, aby se signál prošel PSC sečetl s přímým signálem. Na výstupu ZI je komprimovaný signál pro záznamový zesilovač.

Při reprodukci je komprimovaný signál ze snímáče zesilovače přiveden na vstup ZI. Vstup PSC je připojen na jeho výstup. Protože zde očekáváme již „oddolbovaný“ signál, je vlastně na vstup PSC přiveden stejný signál jako při záznamu. Stejný signál jako při záznamu dostaneme tedy i na výstupu PSC, který je připojen na ZI. Tento signál je však nyní v protifázi se vstupním a proto se od něho odečte. Výsledkem je obnovený původní signál na výstupu ZI.

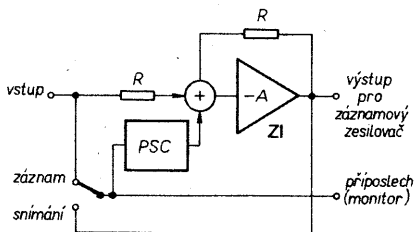
Nutno ještě poznamenat, že potlačovače šumu mívají zpravidla dva výstupy. Na jednom je při záznamu signál zkomprimovaný a je určen pro záznamový zesilovač, na druhém je původní neupravený signál určen pro přioslech, při reprodukci je zde již „oddolbovaný“ signál – viz blokové schéma.

Pomocná signálová cesta zpracovává při snímání i reprodukci stejný signál. Takto je vlastně zajištěno, že kompresní (záznam) a expanzní (snímání) charakteristiky jsou přesně zrcadlové.

Pomocná signálová cesta je také nejdůležitější částí celého systému. Jedná se vlastně o řízený filtr a zesilovač. Úkolem filtru je zdůraznit tu část kmitočtového spektra signálu, ve které při dané úrovni působí šum nejvíce rušivě. Zesilovač pak zesílí tento signál tak, aby se dosáhlo žádaného zdůraznění či potlačení signálu. Při záznamu se tedy zesílí ta část signálu, která je pak nejvíce postižena šumem. Při snímání se tato část úměrně zesílí, čímž se úměrně potlačí i šum záznamové cesty.

Schéma zapojení potlačovače šumu je na obr. 2. V zapojení se dají odlišit dvě hlavní části. Je to zesilovač – invertor (ZI) s tranzistory T1 a T2 a pomocná signálová cesta (PSC) s filtry, zesilovačem a detektorem (T3, 1/2 MH2009A, D1 až D3).

Na vstup ZI jsou vždy přivedeny tři signály. Je to především vstupní signál přes rezistor

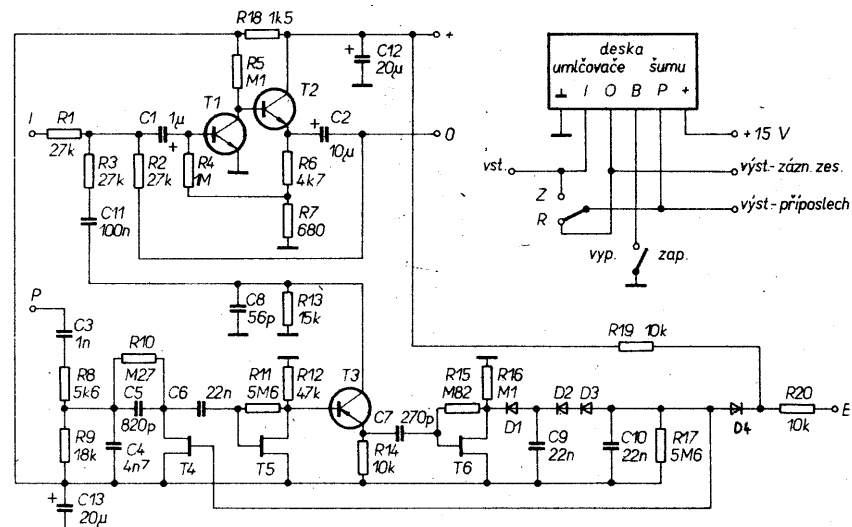


Obr. 1. Blokové schéma potlačovače šumu na principu systému Dolby B

R1, dále zpětnovazební signál přes rezistor R2 a signál z pomocné signálové cesty přes R3 a C1. Zpětná vazba zajišťuje přenos -1 (pokud není signál upravován). Režistory R6 a R7 je nastaven optimální pracovní bod pro tranzistory T1 a T2. Pro jiné napájecí napětí je vhodné změnit R7 tak, aby signál na vstupu při přebuzení zesilovače byl symetricky limitován. Zařízení bylo zkušeno pro napájecí napětí 15 až 24 V.

Pomocná signálová cesta se skládá z řízeného filtru, pomocného zesilovače a detektoru úrovně. Filtr zajišťuje vhodné fázové a kmitočtové charakteristiky pomocné signálové cesty. Velikost útlumu filtru je závislá na napětí přivedeném na řídicí elektrodu tranzistoru T4, který vlastně představuje proměnný rezistor. Střídavé napětí na tomto tranzistoru je dostatečně malé, aby nevznikalo zkreslení vlivem nelinearity. To ostatně platí i o tranzistoru T5, ve kterém je soustředěna podstatná část napěťového zesílení pomocného zesilovače. V zapojení je použit IO MH2009A. Tento obvod značně usnadnil konstrukci celého zařízení, i když je původně určen pro jiné aplikace. Zkoušel jsem postavit PSC i s jinými součástkami, ale výsledky byly vždy horší. Se sovětskými tranzistory J-FET KP103 systém vyžadoval pracně nastavení, při řízení filtru „bipolárními“ součástkami se do PSC zavleklo i stejnosměrné řídicí napětí a systém „dychal“. Použitím zmíněného IO získáme šest prakticky shodných pólů řízených tranzistorů.

Detektor slouží k získání ovládacího napětí pro tranzistor T4. Signál pro detektor prochází z emitoru T3 a horní propust na tranzistor T6, který jej dostatečně zesílí. Současně je na kolektoru T6 takové stejnosměrné napětí, které téměř odpovídá prahovému napětí použitých tranzistorů MOS. Signál je usměrněn diodou D1 a filtrován kondenzátorem C9. Diody D2, D3 a rezistor



Obr. 2. Zapojení potlačovače šumu

2×KC238
1/2MH2009A KC307

3×KA206

KA206(261)

R17 posouvají stejnosměrnou složku napětí detektoru tak, že není-li na vstupu PSC žádné napětí je tranzistor T4 zcela uzavřen. Sepnutím spínače S se naopak tranzistor T4 otevře. Signál pak přes PSC prakticky neprochází a systém potlačení šumu je vyřazen z funkce. Výstupní napětí PSC je odebráno z kolektoru T3 a je přivedeno na ZI.

Zapojení celého potlačovače šumu bylo navrženo tak, že není třeba vůbec nic nastavovat. Pokud si jej chcete zkontrolovat, doporučuji tento postup:

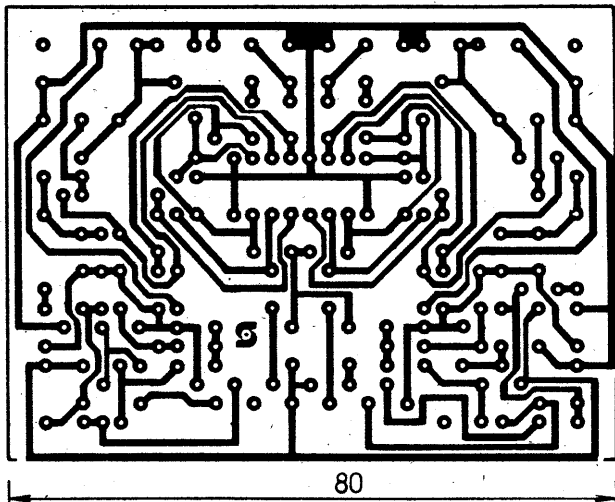
– Vypájejte kondenzátor C7 (stačí na jednom konci). Na vstup přiveďte signál o kmitočtu 10 kHz s úrovní asi 20 až 100 mV. Při zapnutém systému by tento signál měl být na výstupu asi o 12 dB potlačen nebo zdůrazněn podle toho, je-li ve funkci reprodukce nebo záznam. Pokud tomu tak není, je možno toto nastavit změnou rezistoru R3. Po sepnutí spínače S (vypnutí systému) by se úroveň signálu na výstupu neměla lišit od úrovně na vstupu o více jak 1 dB.

– Zapájejte zpátky kondenzátor C7. Systém přepněte do funkce reprodukce a na vstup přiveďte signál 10 kHz s úrovní 100 mV (-20 dB). Po zapnutí systému by měl být signál potlačen asi o 3 dB. Případnou odchylku lze napravit změnou rezistoru R15.

Takto lze nastavit statické parametry obvodu. Kontrola nastavení dynamických parametrů (doby náběhu a doběhu systému), již vyžaduje použití speciálního přípravku a kvalitního osciloskopu.

Úplně první kus potlačovače šumu jsme postavili jako náhradu modulu DNL v kazetovém magnetofonu M710. Tomu také odpovídá rozmístění vývodů na desce s plošnými spoji, které je takové, aby ve zmíněném magnetofonu byly nutné minimální změny. Uvedenou změnu jsme nakonec nerealizovali, neboť jsme přestavěli celou elektronickou část magnetofonu.

Potlačovač šumu je postaven na desce s plošnými spoji podle obr. 3. Deska je navržena pro připojení dvanáctipólovým konektorem, např. typu WK 462 05. Na desce jsou umístěny dva kanály systému, každý z nich využívá jednu polovinu obvodu MH2009A. Lze použít i MH2009, pak jsou nutné změny na desce s plošnými spoji. Protože na desce jsou umístěny dva kanály, je na ni většina součástek dvakrát pod stejným číslem (obr. 4). Součástky určující časové konstanty je třeba vybrat s tolerancemi do 5 %, kondenzátory je nejlépe použít svitkové typy, rezistory TR 151 nebo TR 191.



Obr. 3. Deska Y18 s plošnými spoji

Pokud je všechno v pořádku, pracuje systém na první zapnutí.

Na závěr bych zde chtěl poděkovat svým přátelům, kteří vyrobili asi pět kusů tohoto systému a tím dokázali jeho snadnou reprodukovatelnost.

Seznam součástek

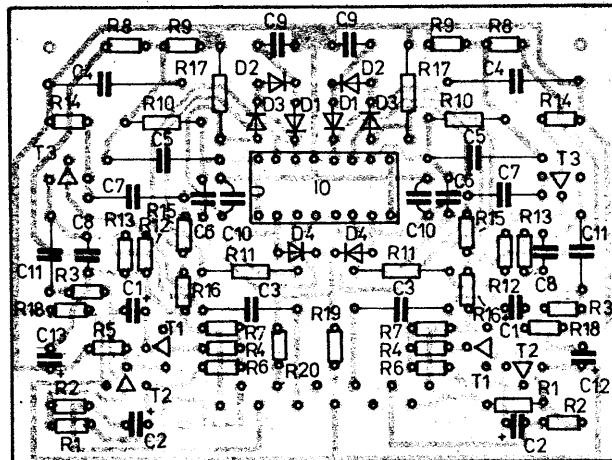
Rezistory

| | |
|------------|------------|
| R1, R2, R3 | 27 kΩ, 5 % |
| R4 | 1 MΩ |
| R5 R16 | 100 kΩ |
| R6 | 4,7 kΩ |
| R7 | 680 Ω |
| R8 | 5,6 kΩ |

| | |
|----------|---------------------------------|
| R13 | 18 kΩ |
| R9 | 18 kΩ, 5 % |
| R10 | 270 kΩ, 5 % |
| R11, R17 | 5,6 MΩ |
| R12 | 47 kΩ |
| R13 | 15 kΩ |
| R15 | 820 kΩ |
| R18 | 1,5 kΩ, jeden pro oba kanály |
| R19, R20 | 10 kΩ, po jednom pro oba kanály |

Kondenzátory

| | |
|----|-----------------------|
| C1 | 1 μF, elektrolytický |
| C2 | 10 μF, elektrolytický |
| C3 | 1 nF, 5 % |
| C4 | 4,7 nF, 5 % |
| C5 | 820 pF, 5 % |



Obr. 4. Rozmístění součástek

| | |
|----------|---|
| C6, C10, | |
| C11 | 22 nF, keramický |
| C7 | 56 pF, keramický |
| C8 | 270 pF, 5 % |
| C9 | 100 nF, keramický |
| C12 | 20 μF, elektrolytický, jeden pro oba kanály |

Polovodičové součástky

| | |
|----------|-------------------------------------|
| T1, T2 | KC237-9 (KC507-9) |
| T3 | KC307-9 (BC177-9) |
| T4 až T6 | 1/2 MH2009A |
| D1 až D3 | KA206 |
| D4 | KA206 (KA261), jedna pro oba kanály |

Snímací zesilovač

Ing. Jaroslav Belza

V článku je popsán kvalitní snímací zesilovač určený pro kazetové magnetofony vyšší třídy. Spolu s potlačovačem šumu umožňuje za použití „slušné“ mechaniky postavit kvalitní přehrávač již nahraných kazet.

Snímací zesilovač používá integrovaný obvod MDA2054, který je určen pro použití v magnetofonech a v dané aplikaci dává výborné výsledky. Tento obvod má vynikající šumové vlastnosti a tak celý snímací zesilovač má velmi malý vlastní šum.

Funkčně je snímací zesilovač rozdělen na předzesilovač s reprodukčními korekcemi a na lineární zesilovač se ziskem 40 dB. Toto rozdělení umožňuje případné použití lineárního zesilovače i při záznamu.

Schéma zapojení snímacího zesilovače je na obr. 1. Předzesilovač používá tranzistor

T1 a T2 integrovaného obvodu. Rezistory R6, R7 a kondenzátor C4 určují reprodukční korekce pro pásek typu Fe, podle normy 120 μs a 3180 μs.

Na nízkých kmitočtech se zmenšuje zesílení předzesilovače, uplatňují se rovněž vazební kapacity. Určitého vyrovnání kmitočtové charakteristiky lze dosáhnout zvětšením druhé časové konstanty, v našem případě asi na 5000 μs.

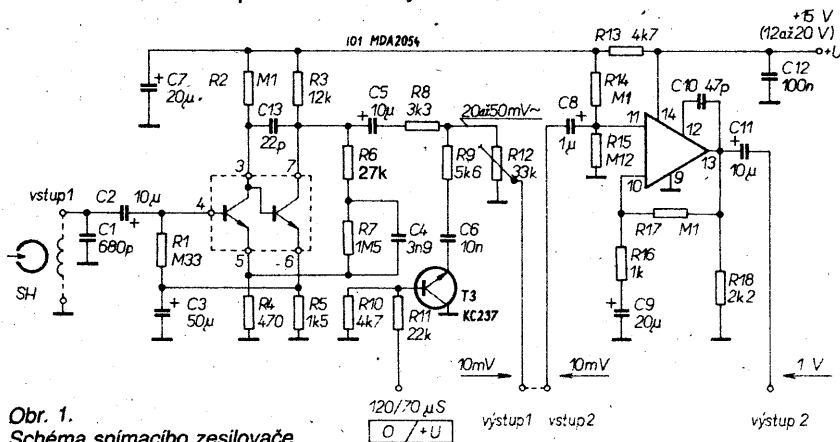
Přepínání 120/70 μs je realizováno tranzistorem T3, který spíná doplňkové korekce na výstupu předzesilovače. Proti přímému

přepínání časových konstant ve snímacím zesilovači je při použití bipolárního tranzistoru tento způsob výhodnější. Na výstupu předzesilovače je odporový trimr R12, kterým nastavíme na výstupu požadované napětí.

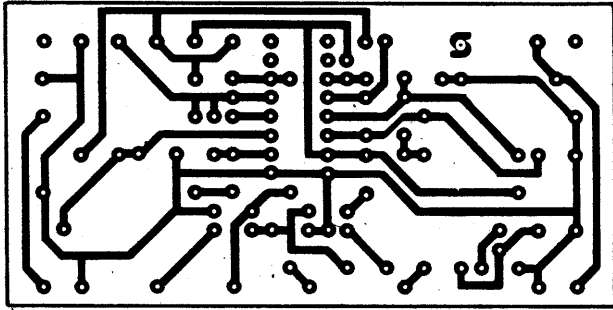
Z výstupu snímacího zesilovače je signál přiveden na lineární zesilovač se zesílením 100. Lineární zesilovač používá tu část obvodu MDA2054, která je v katalogu označena jako korekční zesilovač. Je to vlastně operační zesilovač určený pro nf použití. Na výstupu lineárního zesilovače dostáváme již dostatečně zesílený signál, vhodný pro další zpracování.

Snímací zesilovač je postaven na desce s plošnými spoji (obr. 2). Rozmístění součástek je na obr. 3. Na desce s plošnými spoji je umístěn jeden kanál. Pro stereofonní provedení je třeba osadit dvě desky snímacího zesilovače. Součástky v korekcích je vhodné vybrat s přesností do 5 %. Kondenzátor C2 zformujeme připojením na jmenovité napětí po dobu alespoň několika hodin. Po naformování se zmenší jeho svodový proud na zlomek původní velikosti. Můžeme zde také použít tantalový kondenzátor.

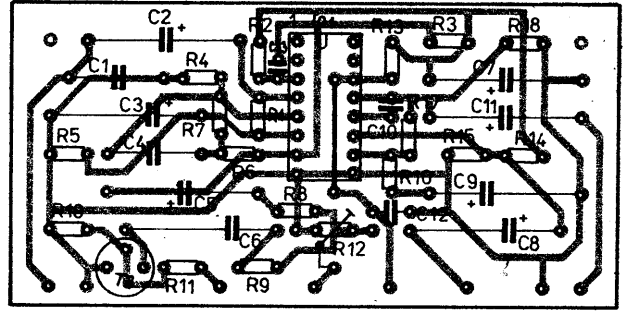
Oživení snímacího zesilovače je snadné. Zkratujeme vstup 1 a připojíme zdroj (nejlépe regulovatelný). Pomalu zvětšujeme napájecí napětí na 15 V a současně měříme odběr. Měl by být asi 8 mA. Voltmetrem zkontrolujeme napětí na vývodech 7 a 13 IO (mělo by být přibližně poloviční než je napájecí napětí). Je-li vše v pořádku, připojíme na vstup magnetofonovou hlavu a propojíme výstup 1 se vstupem 2 tak, jak je naznačeno na obr. 1. Na kvalitním magnetofonu si na dobrou kazetu nahrajeme signál o kmitočtu



Obr. 1. Schéma snímacího zesilovače



Obr. 2. Deska Y19 s plošnými spoji

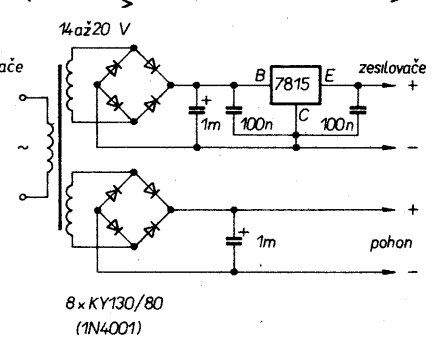
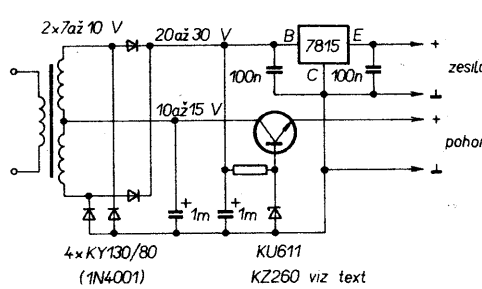


Obr. 3. Rozmístění součástek

asi 1 kHz v plné úrovni. Tuto kazetu vložíme do přehrávače a na výstupu 2 nastavíme trimrem R12 signál 1 V. Toto nastavení je nutné, použijeme-li potlačovač šumu. Jinak si můžeme nastavit napětí libovolně od 0 do 4 V. Čím větší napětí nastavíme, tím je menší přebuditelnost snímačích zesilovačů. Při výstupním napětí 1 V je přebuditelnost asi 12 dB.

Snímač zesilovač lze použít i pro cívkové přístroje. Je však třeba upravit korekční členy R6, R7, C4 a R8, R9, C6 tak, aby nejen vyhovovaly příslušné posuvné rychlosti, ale aby také velikost signálu na „živém“ konci R12 nepřesáhla 50 mV. Současně je třeba změnit velikost C1 (tvorí s indukčností snímačích hlav ztlumený rezonanční obvod s kmitočtem 15 až 25 kHz). Normou doporučené časové konstanty jsou 90 μ s pro rychlost 9 a 50 μ s pro 19. Jednoznačné zapojení nemohu udát, protože hlavy pro cívkové přístroje jsou co do parametrů velmi různorodé. Stereofonní hlavy pro kazetové magnetofony mají naopak v převážné většině indukčnost 100 až 120 mH, stejnosměrný odpor 200 až 300 Ω a přibližně stejné výstupní napětí.

Na obr. 4 je schéma přehrávače s potlačovačem šumu. Deska potlačovače šumu je popsána v samostatném příspěvku. Z důvodu dosažení maximálního odstupu rušivých napětí doporučuji dodržet naznačený způsob zemnění a oddělení napájecí části pro elektroniku a pohon. Dva vhodné zdroje jsou na obr. 5. Levý z nich lze použít jen tehdy, má-li mechanika spojený záporný pól pohonu s kostrou nebo je-li pohon galvanicky oddělen. Ke všem usměrňovacím diodám doporučuji připojit paralelně keramické kon-



Obr. 5. Zdroje pro přehrávač

denzátory 10 až 100 nF, dimenzované na dvojnásobek maximálního usměrněného napětí. Zmenšíme tak možnost rušení, které se někdy rozjevuje brumem, jehož zdroj nelze nijak rozumně najít. Nejčastější příčinou brumu v signálu jsou zemní smyčky a rozptylové pole transformátoru. Transformátor umístíme co nejdále od snímačích hlav a zesilovačů, případně použijeme stínící kryt. Napětí vinutí pro pohon z obr. 5a, případně napětí Zenerovy diody z obr. 5b zvolíme podle použitého pohonu.

Pokud nejsou ostatní spoje příliš dlouhé, stačí použít stíněný vodič pouze mezi snímačích hlavou a deskami snímačích zesilovačů. Spínač „MUTE“ blokuje výstup snímačích zesilovačů a je zapojen v mechanice magnetofonu tak, že při snímání je rozepnut, při ostatních funkcích (převíjení, stop) je sepnut. Není-li možno tento spínač do magnetofonu umístit, pak celý obvod nezapojujeme.

Seznam součástek (pro jeden kanál)

Rezistory (miniaturní)

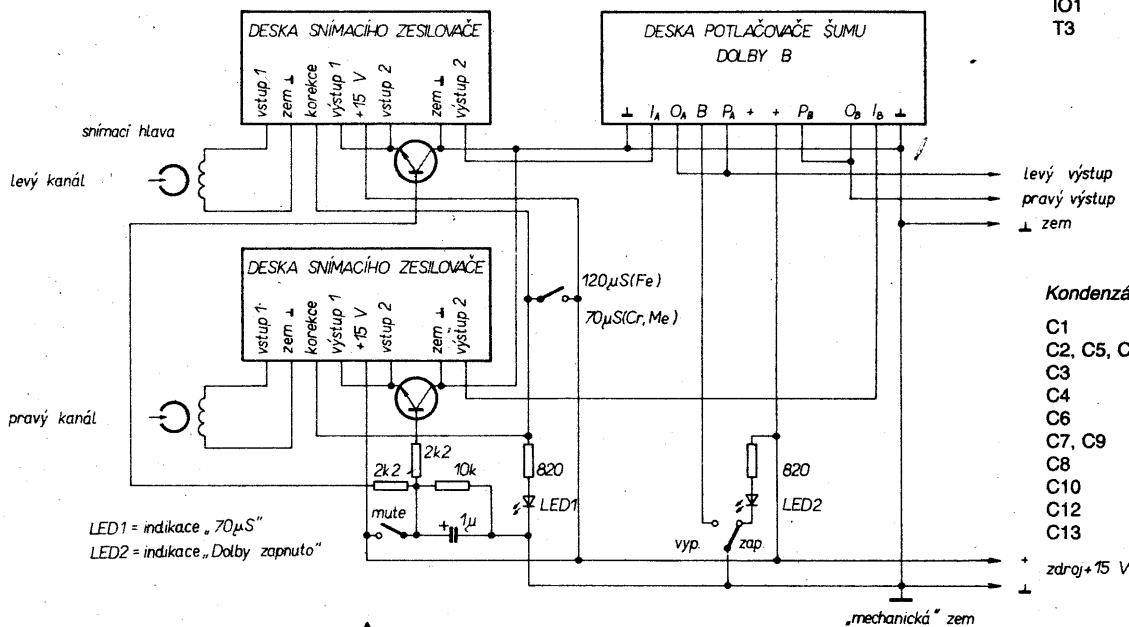
| | |
|----------|------------------------|
| R1 | 330 k Ω |
| R2, R14 | |
| R17 | 100 k Ω |
| R3 | 12 k Ω |
| R4 | 470 Ω |
| R5 | 1,5 k Ω |
| R6, R11 | 27 k Ω , 5 % |
| R7 | 1,5 M Ω , 5 % |
| R8 | 3,3 k Ω , 5 % |
| R9 | 5,6 k Ω , 5 % |
| R10, R13 | 4,7 k Ω |
| R15 | 120 k Ω |
| R16 | 1 k Ω |
| R18 | 2,2 k Ω |
| R12 | 33 k Ω , TP 040 |

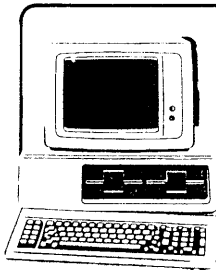
Polovodičové součástky

| | |
|-----|------------------|
| IO1 | MDA2054 |
| T3 | KC237-9, KC507-9 |

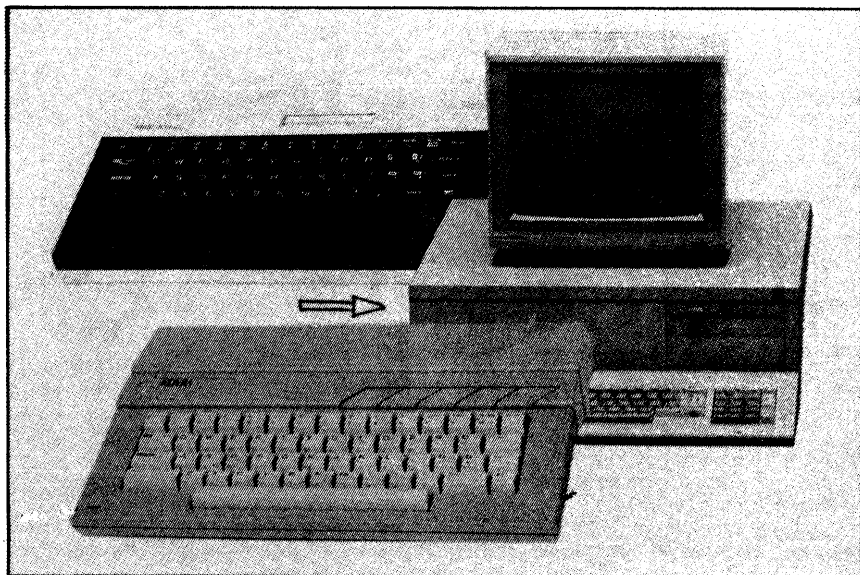
Kondenzátory

| | |
|-------------|----------------------------|
| C1 | 680 pF |
| C2, C5, C11 | 10 μ F, elektrolytický |
| C3 | 50 μ F, elektrolytický |
| C4 | 3,9 nF, 5 % |
| C6 | 10 nF, 5 % |
| C7, C9 | 20 μ F, elektrolytický |
| C8 | 1 μ F, elektrolytický |
| C10 | 47 pF, keramický |
| C12 | 100 nF, keramický |
| C13 | 22 pF, keramický |





mikroelektronika



Popis přípravku

Celkové schéma přípravku je na obr. 1. Přípravek zajišťuje dvě funkce – napájení datasetu napětím +5 V a přeměnu výstupního signálu datasetu z úrovně TTL na úroveň RS 232C. Všechny součástky přípravku, kromě síťového transformátoru, jsou rozmístěny na desce s plošnými spoji (obr. 2). Na této desce je umístěna i zásuvka pro připojení datasetu, vzniklá zapájením vhodných kuličků o průměru 1 mm do desky a vytvořením vhodného mechanického vedení pro konektor. Jako síťový transformátor je možné použít zvonkový transformátor 220 V/8 V nebo podobný typ dimenzovaný pro odběr min. 250 mA. Vzhledem k jednoduchosti přípravku by při oživování neměly nastat žádné obtíže.

Popis obslužného programu

Program Přenos je napsán v Turbo Pascalu v.3.0 pro počítače typu IBM PC. Program čte data ze sériového portu RS 232 a bez úpravy je ukládá do zvoleného souboru na disk. Přitom je kontrolována správnost každého bloku pomocí kontrolního součtu a je o tom vypisováno hlášení na monitoru. V případě chyby je hlášení o chybě zapsáno také do souboru. Program se ukončí po nalezení koncového bloku (EOF), lze jej však přerušit i stiskem libovolné klávesy. Také v případě, když ze sériového portu není čten žádný znak po dobu delší než asi 30 sekund, je program ukončen.

PŘENOS DAT ATARI – PC/XT/AT

Ing. Pavel VRBKA, Gorkého 46, Brno 2

Článek popisuje jednoduchý způsob přenosu dat z osmibitových počítačů Atari na šestnáctibitové počítače typu IBM PC „přes pásek“.

Formát standardního záznamu na magnetofonový pásek u domácích počítačů Atari (záznam typu LIST „C“ s dlouhými meziblokovými mezerami) mne přivedl na myšlenku použít k přenosu dat na vyšší počítač právě magnetofonový záznam. Velkou výhodou použitého řešení je to, že odpadá nutnost transportu vlastního počítače. Standardní formát MGF záznamu u počítačů Atari má následující parametry:

- přenos asynchronní, rychlostí 600 Bd,
- jeden start bit (0), osm datových bitů, jeden stop bit (1),
- data jsou přenášena v blocích po 128 bajtech, jednotlivé bajty bloku mají tento význam:

1. a 2. bajt – synchronizační, vždy 55 H,
3. bajt – typ bloku:

- FC H = úplný datový blok,
- FA H = neúplný datový blok,
- FE H = koncový blok (EOF).

4.–131. bajt – data, u neúplného bloku udává poslední bajt počet platných bajtů v bloku,

132. bajt – kontrolní součet.

Z uvedeného vyplývá, že formát odpovídá sériovému standardu RS 232C a je pouze nutné přizpůsobit úroveň výstupního signálu z datasetu XC-12 a přenos vhodně programově obsloužit.

Seznam použitých součástek

Rezistory

| | |
|--------|-----------------|
| R1 | 6,8 kΩ, TR212 |
| R2 | 3,3 kΩ, TR212 |
| R3, R4 | 4,7 kΩ, TR212 |
| R5 | 1,0 kΩ, TR212 |
| R6 | 1,8 kΩ, MLT-0,5 |
| R7 | 680 Ω, TR212 |

Kondenzátory

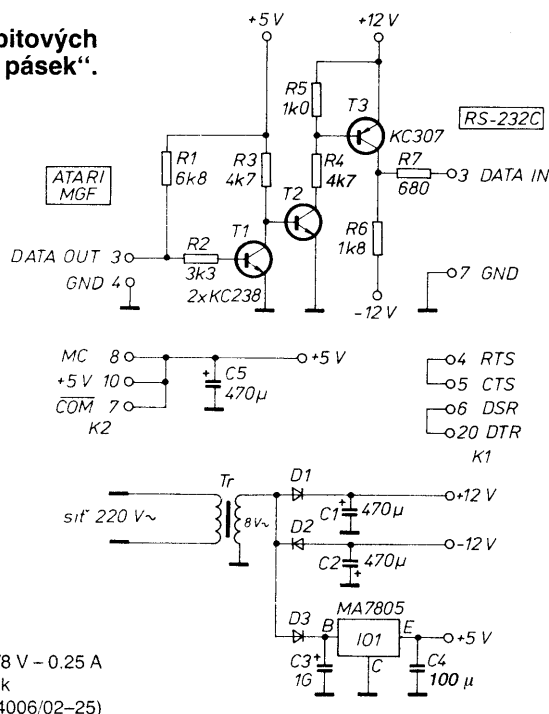
| | |
|--------|----------------|
| C1, C2 | 470 μF, TF008 |
| C3 | 1000 μF, TF008 |
| C4 | 100 μF, TK782 |
| C5 | 470 μF, TF007 |

Polovodičové součástky

| | |
|----------|--------|
| D1 až D3 | 1N4002 |
| T1, T2 | KC238 |
| T3 | KC307 |
| IO1 | MA7805 |

Ostatní

| | |
|----|---|
| Tr | síťový transformátor 220 V/8 V – 0,25 A |
| K1 | konektor Canon, 25 dutinek (označení NDR – EBS Co 4006/02–25) |



Obr. 1. Schéma přípravku (958-1)

Tímto způsobem vzniklý soubor musí uživatel ještě vhodným programem „přefiltrovat“, protože např. místo znaků CR+LF používají počítače Atari znak 9B H. Listing tohoto a dalších programů (pro tisk textů pořízených českým editorem Capek, pro tisk hexadecimálních výpisů a.j.) by však přesáhl zamýšlený rozsah mého příspěvku.

Výpis 1. Obslužný program pro přenos dat (958-V1)

program Prenos;

```
const tab : string[14] = '
      maxT = 35;

var   oz,fl,tmout,feof : byte;
      z : char;
      ksu,cb,cpch,i : integer;
      Fi : text;
      name : string[255];

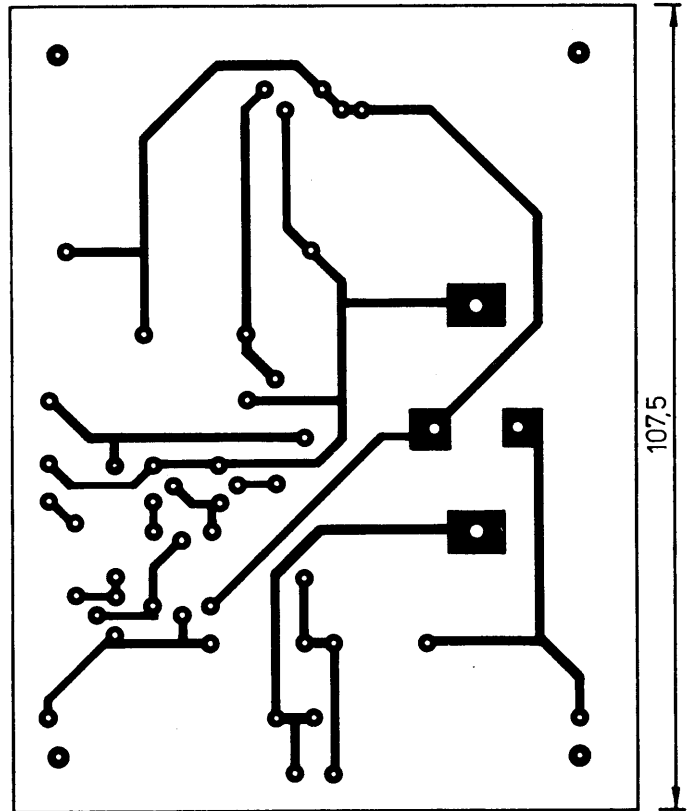
procedure AuxInit; {nastavi COM1:600,n,8,1}
begin
  inline($B0/$63/      {MOV AL,#63H }
        $BA/$00/$00/   {MOV DX,#0000H}
        $B4/$00/      {MOV AH,#00H }
        $CD/$14);     {INT #14H   }
end;
```

```
procedure AuxInChar; {prijem znaku z}
begin
  delay(1);
  inline($BA/$00/$00/ {MOV DX,#0000H}
        $B4/$02/     {MOV AH,#02H }
        $CD/$14/     {INT #14H }
        $A2/z/       {MOV z,AL }
        $B8/$26/tmout); {MOV tmout,AH }
end;
```

```
procedure CTI;

var tim:integer;
begin
  tim:=0;
  repeat
    AuxInChar;
    tim:=tim+1;
  until (tim=maxT) or (tmout and $B0 = 0);
  if tim=maxT then
  begin
    close (Fi);
    writeln;
    writeln('Program ukoncen - TIMEOUT');
    write(' ',cpch:2,' ERROR(S)');
    nosound;
    halt; {TIMEOUT}
  end;
end;
```

```
begin {prog.}
  ClnScr;
  writeln(tab,'*****');
  writeln(tab,'*');
  writeln(tab,'*   Obsluzny program pro PRENOS DAT "pres pasek" *');
  writeln(tab,'* z pocitacu ATARI 800/130 na typ IBM PC. Pro *');
  writeln(tab,'* prenos je nutny hardware pripravek na upravu *');
  writeln(tab,'* urovni TTL na RS 232 a napajeni datasetu. *');
  writeln(tab,'*');
  writeln(tab,'*           Brno, 1989           *PSW* *');
  writeln(tab,'*');
  writeln(tab,'*****');
  writeln;
  AuxInit;
  write (tab,'Data ulozit do souboru : ');
  readln (name);
  assign (Fi, name);
  rewrite(Fi);
  writeln;
  writeln(tab,'Zapni magnetofon a stiskni libovolnou klavesu. ');
  writeln(tab,' ( Prvni blok musi prijit do 30 sekund. )');
```



Obr. 2. Obrázek plošných spojů desky Y502 přípravku (958-2)

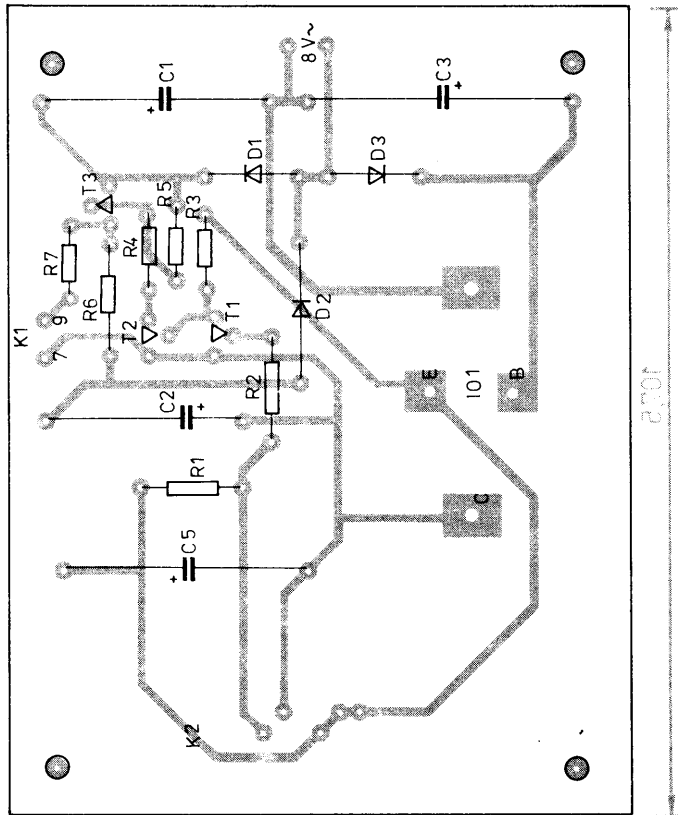
```
writeln;
repeat
until keypressed;
feof:=0;cpch:=0;
writeln(tab,'Pracuji...');
repeat
  name:= '';
  ksu:=170;
  fl:=0;
  repeat {synchronizace na pocatek bloku}
    Cti;
    if z='U' then
    begin
      Cti;
      if z='U' then fl:=1;
    end;
  until fl=1;
  Cti;oz:=ord(z); {typ bloku}
  ksu:=ksu+oz;
  if ksu>255 then ksu:=ksu-255;
  nosound;
```



```

if oz=254 then {koncovy blok - EOF}
begin
close (Fi);
writeln('Program ukoncen O.K. ');
writeln(' ',cpch:2,' ERROR(S)');
sound(880);
delay(1000);
nosound;
halt; {EOF}
end;
if oz=255 then feof:=255; {neuplny blok}
for i:=1 to 128 do {cteni datovych byte}
begin
if keypressed then feof:=1;
Cti;oz:=ord(z);
ksu:=ksu+oz;
if ksu>255 then ksu:=ksu-255;
name:=name+z;
end;
if (feof=255) then name[i]:=z;
{delka u neuplneho bloku}
Cti;kb:=ord(z); {kontrolni soucet}
write(Fi,name); {ulozeni bloku na disk}
if lo(ksu)<>kb then
begin
cpch:=cpch+1;
writeln(tab,'** CHECKSUM ERROR **');
writeln(Fi,'** CHECKSUM ERROR **');
sound(440);
end
else writeln(tab,'oo RECORD O.K. oo');
until feof=1;
nosound;
close (Fi);
writeln;
writeln(' Program prerusen obsluhou !');
writeln(' ',cpch:2,' ERROR(S)');
end.

```



Obr. 3. Rozmístění součástek na desce Y502 (958-3)

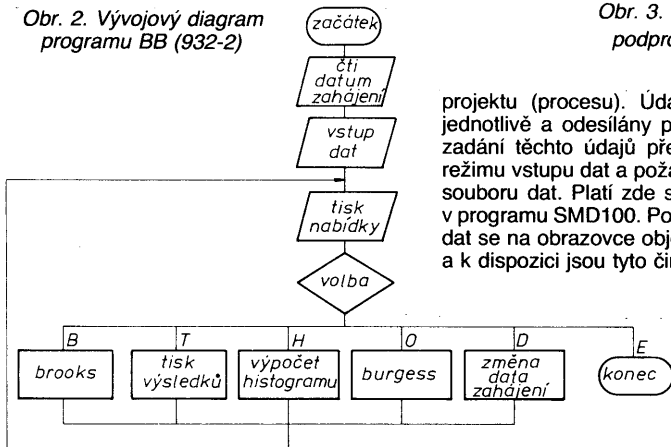
SÍŤOVÁ ANALÝZA

PRO HOSPODÁŘSKOU PRAXI

Ing. Petr Laník, Jiří Maťa

(Dokončení)

Obr. 2. Vývojový diagram programu BB (932-2)

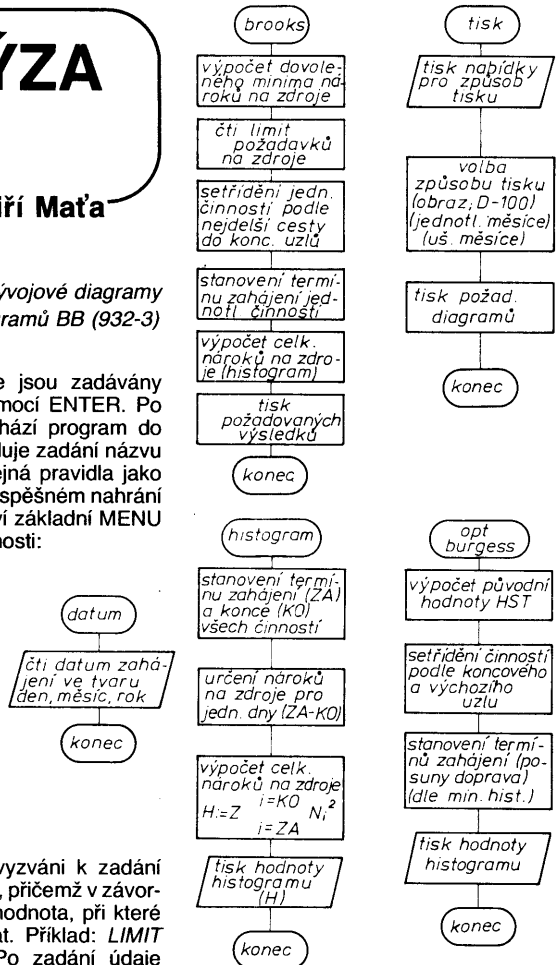


PROGRAM BB

Vývojový diagram programu BB je na obr. 2. Program dále zpracovává data připravená programem SMD100 z hlediska plánování disponibilních zdrojů. Tato částí plánovač využije nejčastěji v případech, kdy zdroje jsou limitovány v podobě skutečných výrobních kapacit např. v jednotlivých profesích, a kdy má provést takové časové rozvržení činností, aby dané limity nebyly překročeny.

Po zadání a spuštění programu jsme vyzváni k zadání dne, měsíce a roku zahájení

Obr. 3. Vývojové diagramy podprogramů BB (932-3)



B BROOKS

Při této činnosti jsme vyzváni k zadání limitu požadavků na zdroje, přičemž v závorce je uvedena minimální hodnota, při které lze ještě projekt realizovat. Příklad: **LIMIT POŽADAVKŮ (min.10)**. Po zadání údaje (stejného nebo většího než udává minimum) je proveden výpočet pro daný limit zdrojů a na obrazovce se objeví výsledky – histogram, začátek a konec projektu, počet pracovních dnů, udávající délku realizace pro-

jektu a základní MENU. Příklad výstupu na obrazovku:

```
LIMIT
POZADAVKU (min. 10) 10
HISTOGRAM= 1811
ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 15. 3. 1989
PRAC. DNU 32

BROOKS B
TISK tabulky T
Vypocet histogramu H
OPT (Burgess) O
Nove datum D
Konec E
```

Algoritmus je navržen tak, že jako časovou jednotku používá jeden den, což je pro převážnou většinu projektů dostatečné. Bere do úvahy rovněž soboty a neděle, ve kterých nepředpokládá činnost a celkovou dobu realizace o příslušný počet sobot a nedělí prodlužuje. Do úvahy jsou brány i přestupné roky. Brooksův algoritmus je podrobně rozpracován v [2]. Obr. 7 ukazuje výstupní sestavu realizace projektu při zadaném limitu zdrojů 10. Při srovnání s obr. 6, kde je zobrazen výsledek po základním výpočtu síťové analýzy bez omezení plánovaných zdrojů, zde došlo k prodloužení realizace projektu o 15 pracovních dnů. Náročnost na požadované zdroje pak zobrazuje údaj Nároky, které jsou v případě uvedeném na obr. 6 více než dvojnásobné.

T TISK tabulky

Volba je určena pro výstup výsledků. Po jejím zadání jsme dotázáni, zda chceme tisknout celý projekt – TISK VSECH MESI-

```
1234567890123456789012345678901
=====
1N*** SN SN SN SN
2N**** SN SN SN SN
3N*** SN SN SN SN
4N **SN*****SN SN SN
5N *SN* SN SN SN
6N ***SN SN SN SN
7N ***SN* SN SN SN
8N SN ****SN** SN SN
9N SN SN ***SN** SN
0N SN ****SN*** SN SN
```

```
-----
Cis uzel uzel cas narok
1 1 2 3 6
2 1 3 4 4
3 1 4 2 10
4 2 6 7 7
5 3 5 2 2
6 4 5 3 0
7 4 7 4 5
8 5 6 6 8
9 6 8 5 6
10 7 8 7 4
```

MESIC 1 ROK 1989

```
ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 24. 1. 1989
```

```
PRAC. DNU: 17
SOUBOR DAT: PRIKLAD
NAROKY: 3649
```

Obr. 6. Úsečkový diagram po tisku základních dat z programu SMD100 (932-6)

CU V, nebo jen konkrétní zvolený měsíc – TISK ZVOLENEHO MESICE M. Následuje dotaz na výstupní zařízení:

```
OBRAZOVKA O
TISKARNA P
Verze programu 1.1 využívá obrazovky
jen jako kontrolního výstupu a údaje tedy po
jednotlivých měsících pouze „prořadkuji“
obrazovku. Při výstupu údajů na tiskárně je
formát výstupu uveden na obr. 6, 7, 8 a 9. Po
tisku úsečkového diagramu rozvrženého po
měsících je vytištěn základní přehled zadaných
dat, k nimž se výpočet vztahuje.
```

```
1234567890123456789012345678901
=====
1N*** SN SN SN SN
2N**** SN SN SN SN
3N SN SN SN ** SN
4N SN SN SN *SN**
5N *SN* SN SN SN
6N ***SN SN SN SN
7N **SN** SN SN SN
8N SN SN SN SN
9N SN SN ***SN** SN
0N SN ****SN*** SN SN
```

```
-----
Cis uzel uzel cas narok
1 1 2 3 6
2 1 3 4 4
3 1 4 2 10
4 2 6 7 7
5 3 5 2 2
6 4 5 3 0
7 4 7 4 5
8 5 6 6 8
9 6 8 5 6
10 7 8 7 4
```

MESIC 1 ROK 1989

```
ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 14. 2. 1989
```

```
PRAC. DNU: 32
SOUBOR DAT: PRIKLAD
NAROKY: 1811
```

LAMASoft

```
1234567890123456789012345678
=====
1 SN SN SN SN
2 SN SN SN SN
3 SN SN SN SN
4***SN* SN SN SN
5 SN SN SN SN
6 SN SN SN SN
7 SN SN SN SN
8 SN ***SN** SN SN
9 SN SN SN SN
0 SN SN SN SN
```

MESIC 2 ROK 1989

```
ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 14. 2. 1989
```

```
PRAC. DNU: 32
SOUBOR DAT: PRIKLAD
NAROKY: 1811
```

Obr. 7. Výsledek po použití Brooksova algoritmu, limit požadavků je 10 (932-7)

O OPT (BURGES)

Tato část programu řeší vyrovnání zdrojů. Výstup údajů po použití této volby ukazuje obr. 8. Zřejmý je posun činnosti v řádce 10 proti obr. 6. Rozdil je i v údajích NAROKY.

Pochopitelně zde nejsou rozdíly tak výrazné, neboť se jedná o poměrně jednoduchý problém. Algoritmus řeší úlohu z hlediska optimálního rozložení disponibilních zdrojů. Příklad výstupu:

```
PUVODNI HISTOGRAM 3649
MIN. POZADAVKU 3361
ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 24. 1. 1989
PRAC. DNU 17
```

D Nove datum

Umožňuje měnit počáteční datum řešení projektu a hledat tak optimální řešení celého projektu s ohledem na konkrétní potřeby dané hospodářské jednotky s využitím ostatních možností bloku programu BB.

E KONEC

Končí běh programu a vrací řízení BASICu. Zpět se můžeme do programu dostat příkazem RANDOMIZE USR 24608.

Implementace na ZX SPECTRUM

Jak již bylo uvedeno dříve, je program v základní verzi pro ZX SPECTRUM napsán v jazyce HISOFT PASCAL. S ohledem na paměťové možnosti ZX SPECTRA je program rozdělen na dva samostatné bloky – SMD100 a BB. Zvláštností je zde implementace tiskové rutiny pro tiskárnu. Původní řešení využívá interfejs podle AR 12/88 typu LOGABAX. Obslužná rutina je uložena v tiskovém bufferu ZX SPECTRA od adresy 23296. Popis zde neuvádím, protože si tuto část bude každý řešit zřejmě podle svých konkrétních možností. Je nutné zde upozornit na skutečnost, že počátek rutiny realizující výstup znaku na tiskárnu začíná na adrese 23330, protože k přepínání režimu OBRAZOVKA-TISKARNA je v programu použit příkaz

POKE (23739,23330) – tisk směřován na tiskárnu.

POKE (23739,2548) – tisk směřován na obrazovku.

V souladu s manuálem HISOFT PASCALU lze tyto „pouky“ nahradit příkazy WRI TELN (CHR(16)). Výskyt příkazu přepne vždy na právě neaktivní výstupní zařízení. Pochopitelně kanálové informace ZX SPECTRA musí obsahovat adresu počátku obslužné rutiny. Blíže o kanálových informacích viz [7].

S ohledem na kapacitní možnosti paměti Spectra je výpočet omezen na vstup údajů do matice rozměru max. 30 × 30, což vyhovuje pro velké množství praktických úkolů. Pokud bychom potřebovali řešit síťové grafy s větším počtem činností, bude nutné použít agregaci síťového grafu.

Pokud se při zadání údajů nebo při výpočtu stane, že program havaruje (přece jen nejsou ošetřeny všechny alternativy špatného vstupu údajů), lze program bez ztráty dat opět spustit příkazem RANDOMIZE USR 24608. Uvádíme pouze zdrojové výpisy pascalovských modulů. Zaváděcí LOADER v BASICu si jistě snadno každý sestaví sám vzhledem k vlastním technickým možnostem.

ZÁVĚR

Programy se v praxi osvědčily při řešení skutečných úloh. Není to dlouho, kdy se na stránkách Hospodářských novin vedla živá diskuse o využitelnosti, či nevyužitelnosti metod síťové analýzy v praxi. Je třeba zdů-

raznit, že efektivně můžeme pro svou práci využít výsledků jen tehdy, kdy danou metodu dobře ovládáme, známe její podstatu, ale také v systému řízení ji vytvoříme patřičné zázemí. V opačném případě hovoříme o zastaralosti metody, její nepoužitelnosti v konkrétních podmínkách.

Uvedené programy ukazují jen několik možností využití v praxi. Ve skutečnosti je

```
1234567890123456789012345678901
=====
1N*** SN SN SN SN
2N**** SN SN SN SN
3N** SN SN SN SN
4N **SN***** SN SN SN
5N *SN* SN SN SN
6N ***SN SN SN SN
7N ***SN* SN SN SN
8N SN ***** SN SN
9N SN SN ***SN** SN
0N SN SN*****SN** SN
```

```
Cis uzal uzal cas narok
1 1 2 3 6
2 1 3 4 4
3 1 4 2 10
4 2 6 7 7
5 3 5 2 2
6 4 5 3 0
7 4 7 4 5
8 5 6 6 8
9 6 8 5 6
10 7 8 7 4
```

MESIC 1 ROK 1989

ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 24. 1. 1989

PRAC. DNU: 17
SOUBOR DAT: PRIKLAD
NAROKY: 3361

Obr. 8. Výsledek po volbě OPTIMUM (932-8)

```
1234567890123456789012345678901
=====
1N ***SN SN SN SN
2N**** SN SN SN SN
3N** SN SN SN SN
4N SN*****SN** SN SN
5N *SN* SN SN SN
6N ***SN SN SN SN
7N ***SN* SN SN SN
8N SN ***** SN SN
9N SN SN ***SN** SN
0N SN SN SN *****SN
```

```
Cis uzal uzal cas narok
1 1 2 3 6
2 1 3 4 4
3 1 4 2 10
4 2 6 7 7
5 3 5 2 2
6 4 5 3 0
7 4 7 4 5
8 5 6 6 8
9 6 8 5 6
10 7 8 7 4
```

MESIC 1 ROK 1989

ZACATEK PROJEKTU 2. 1. 1989
KONEC PROJEKTU 26. 1. 1989

PRAC. DNU: 19
SOUBOR DAT: PRIKLAD
NAROKY: 3089

Obr. 9. Výsledek po použití Brooksova algoritmu, limit požadavků 15 (932-9)

však možné je po drobných aplikačních úpravách využít pro mnoho dalších oblastí. K tomu by měl náš příspěvek inspirovat.

Použitá literatura:

- [1] Šulc, J., a kol.: Síťová analýza v hospodářské praxi. SNTL – Praha 1975.
- [2] Králík, J.: Kapacitní propočty v operativním plánování výroby.
- [3] Pokorný, J.: Progresivní směry řízení a plánování TPV. Dům techniky ČSUTS České Budějovice – Tábor 1985.
- [4] Laník, P.: Síťová analýza pro ZX 81 – výpis programu.
- [5] Univerzální interfejs. AR 12/88.
- [6] Laník, P.: Programová obsluha univerzálního interfejsu pro ZX SPECTRUM a D100 v normě LOGABAX – výpis programu.
- [7] MIKROBÁZE 7/87. 602. ZO Svazarmu – Praha 1987.

Výpis 2. Program BB (932-V2)

```
CDE7 2 PROGRAM BB;
CDE7 3 (*****);
CDE7 4 (* PROGRAM PRO VYROVNAVANI
*)
CDE7 5 (* ZDROJU A POUZIVANI LIMITO-
*)
CDE7 6 (* VANYCH ZDROJU
*)
CDE7 7 (* TISK NA OBR., resp D100
*)
CDE7 8 (* VERSE 1.1
*)
CDE7 9 (* 89-03-05
*)
CDE7 10 (* maximalne 30 uzlu
*)
CDE7 11 (*****);
CDE7 12 CONST SL=30;RAD=32;R0=1987;DT=
4;P0=33;
CDE7 13 TYPE
CDE7 14 HODNOTY=RECORD
CDE7 15 POCET:INTEGER;
CDE7 16 DN:INTEGER;
CDE7 17 DALSI:^HODNOTY
CDE7 18 END;
CDE7 19 SPOJ:^HODNOTY;
CDE7 20 RADEK=ARRAY[0..SL] OF INTEGE
R;
CDE7 21 MATICE=ARRAY[1..RAD] OF RADE
K;
CDE7 22 RD=ARRAY[0..SL] OF CHAR;
CDE7 23 MT=ARRAY[1..RAD] OF RD;
CDE7 24 POCY=ARRAY[1..13] OF INTEGE
R;
CDE7 25 NAZEV=ARRAY[1..8] OF CHAR;
CDE7 26 VAR
CDF0 27 JMENO:NAZEV;
CDF0 28 P,ZAC,KON,FRUEK,POM:SPOJ;
CDF0 29 D,DD,MES0,ROK,ROK0,DAT,
T,MP,ZA,KO:INTEGER;
CDF0 30 PO:POCTY;
CDF0 31 K,W:CHAR;
CDF0 32 MAT:MATICE;
CDF0 33 MTZ:MT;
CDF0 34 R:REAL;
CDF0 35 PROCEDURE LOAD;
CDF3 36 VAR JMENO1:NAZEV;
CDF3 37 BEGIN
CE0B 38 PAGE;
CE10 39 Writeln('NAZEV SOUBORU DAT
');
CE31 40 READLN;
CE34 41 READ(JMENO);JMENO1:=JMENO;JME
NO1[8]:='C';
CE4E 42 TIN(JMENO,ADDR(MAT));
CE7D 43 JMENO1[8]:='Z';
CE9E 44 TIN(JMENO,ADDR(MTZ));
CEAD 45 D:=SL;WHILE MTZ[D,D]=' ' DO D
:=D-1;DD:=D+2;
CF0B 46 END;
CF16 47 PROCEDURE MENU;
CF19 48 BEGIN
CF31 49 Writeln;
CF34 50 Writeln('Brooks B');
CF51 51 Writeln('Task tabulky T');
CF6E 52 Writeln('Vyprac hist. H');
CF8B 53 Writeln('OPT(Burgess) O');
CFAB 54 Writeln('Nove datum D');
CFC5 55 Writeln('Konec E');
CFE2 56 END;
CFE8 57 PROCEDURE HODNOTY(R2:INTEGER);
CFEB 58 VAR I:INTEGER;
CFEB 59 BEGIN
D003 60 POC1:=0;
```

```
D026 61 POC2:=31;POC3:=59;
D06C 62 POC4:=90;POC5:=120;
D0B2 63 POC6:=151;POC7:=181;
D0FB 64 POC8:=212;POC9:=243;
D13E 65 POC10:=273;POC11:=304;
D184 66 POC12:=334;POC13:=365;
D1CA 67 MP:=365*(R2-R0)+(R2-R0+(R0-1)
MOD 4)/DIV 4;
D216 68 FOR I:=1 TO 13 DO IF (R2 MOD
4 =0)AND(I>2) THEN POC1:=POC1+MP+1
D2BC 69
ELSE POC1:=POC1+MP
D300 70 END;
D31A 71 PROCEDURE POCATEK;
D31D 72 BEGIN
D335 73 Writeln('NAPIS DATUM ZAHAJENI
');
D357 74 WRITE('DEN: ');READ(DAT);
D36D 75 WRITE('MES: ');READ(MES0);
D383 76 WRITE('ROK: ');READ(ROK0);
D399 77 Writeln;ROK:=ROK0;HODNOTY(ROK
0);
D3AF 78 DAT:=DAT+POC[MES0];
D3DB 79 IF DAT MOD 7 =7-DT THEN DAT:=
DAT+2;
D400 80 IF DAT MOD 7 =(8-DT) MOD 7 T
HEN DAT:=DAT+1;PAGE;MENU
D430 81 END;
D43F 82 PROCEDURE TERMIN (DE:INTEGER;V
AR DD:INTEGER);
D442 83 BEGIN
D45A 84 DD:=DE+DAT-1;
D478 85 IF DE>7-(DT+DAT MOD 7)MOD
7 THEN
D483 86 BEGIN
D483 87 DE:=DE-(7-(DAT MOD 7 +DT)M
OD 7);
D4E9 88 DD:=DD+2;
D501 89 WHILE DE>5 DO
D51A 90 BEGIN
D51A 91 DE:=DE-5;
D52F 92 DD:=DD+2
D545 93 END
D547 94 END
D54A 95 END;
D554 96 PROCEDURE ROZSAH;
D557 97 VAR I,J:INTEGER;
D557 98 BEGIN
D56F 99 ZA:=MAXINT;KO:=-1;
D57E 100 FOR I:=1 TO D DO
D5A5 101 FOR J:=I+1 TO D DO
D5D3 102 IF MTZ[I,J]=CHR(49) THEN
D621 103
BEGIN
D621 104
MP:=MAT[I,0]+ORD(MTZ[J,I])-P0;
D6AF 105
IF MP+1<ZA THEN ZA:=MP+1
D6CC 106
ELSE IF MP+MAT[I,J]>KO THEN KO:=M
P+MAT[I,J]
D768 107
END
D775 108 END;
D785 109 PROCEDURE DATUM(X:INTEGER);
D788 110 VAR MS,RK:INTEGER;
D788 111 BEGIN
D7A0 112 IF X=1 THEN WRITE('ZACATEK
')ELSE WRITE('KONEC ');WRITE('PROJEKTU
');
D7F2 113 TERMIN(X,X);
D80A 114 MS:=MES0;RK:=ROK0;HODNOTY(R
K);
D82C 115 IF X<(POC[MS]+1) THEN BEGIN
D863 116 X:=X
-POC[MS];
D899 117 END
D899 118 ELSE
D89C 119 BEGIN
D89C 120 WHILE X>POC[MS]+1 DO
D8D4 121 BEGIN
D8D4 122 MS:=MS+1;
D8E1 123 RK:=RK+(MS-1)/DIV 12;
D904 124 MS:=MS-12*(MS-1)/DIV 12
);
D930 125 HODNOTY(RK);
D937 126 END;
D943 127 X:=X-POC[MS]
D968 128 END;
D979 129 Writeln(X:2,'.',MS:2,'.',RK:5
);
D9B3 130 END;
D9BC 131 PROCEDURE HIST (VAR HH:REAL);
D9BF 132 VAR
D9BF 133 PO,I1,J1:INTEGER;
D9BF 134 BEGIN
D9D7 135 ROZSAH;MARK(POM);NEW(ZAC);ZA
C:=NIL;
D9F9 136 FOR I1:=ZA TO KO DO
DA20 137 BEGIN
DA23 138 NEW(P);
DA2C 139 P^.POCET:=0;
DA38 140 P^.DN:=I1;
DA49 141 P^.DALSI:=ZAC;
DA59 142 ZAC:=P;
DA5F 143 END;
DA63 144 FOR I1:=1 TO D DO
DABA 145 FOR J1:=I1+1 TO D DO
```

```

DAB8 146 IF MTZ[C11,J1]=CHR(49) THEN B
EGIN
DB06 147 MP:=MAT[C11,0]+ORD(MTZ[C11,I
J])-P0;
DB94 148 ZA:=MP+1;KO:=MP+MAT[C11,J1];
DBE8 149 P:=ZAC;
DBE8 150 WHILE P<N1L DO
DC03 151 BEGIN
DC03 152 IF (P^.DN)=ZA)AND(P^.DN=(KO
) THEN P^.POCET:=P^.POCET+MAT[C11,I1];
DC90 153 P:=P^.DALSI;
DC90 154 END;
DCA1 155 END;
DCA9 156 P:=ZAC;P0:=1;HH:=0;
DCCF 157 WHILE P<N1L DO
DCE4 158 BEGIN
DCE4 159 PRVEK:=P^.DALSI;
DCF2 160 IF P^.POCET<PRVEK^.POCET THE
N
DD0C 161 BEGIN
DD0C 162 HH:=HH+P^.POCET*P^.POCET*P0
;
DD57 163 P0:=0
DD5B 164 END;
DD60 165 P:=P^.DALSI;
DD6E 166 P0:=P0+1;
DD7B 167 END;
DD7E 168 RELEASE(POM);
DD88 169 END;
DD94 170 PROCEDURE VYHOD(ZS,ZN,KS,KN,I1
,J1:INTEGER;VAR Z:INTEGER);
DD97 171 VAR PL,MIN:INTEGER;
DD97 172 BEGIN
DDAF 173 P:=ZAC;
DDB5 174 WHILE P^.DN<ZS DO P:=P^.DALSI
;
DDE6 175 Z:=0;
DDF5 176 WHILE (P^.DN=(KN)AND(P<N1L)
DO
DE27 177 BEGIN
DE27 178 PL:=P^.POCET*P^.POCET;
DE40 179 MIN:=P^.POCET;
DE4D 180 IF (P^.DN)=ZN)AND(P^.DN=(KN
) THEN MIN:=MIN+MAT[C11,I1];
DEDC 181 IF (P^.DN=(KS)AND(P^.DN)=ZS
) THEN MIN:=MIN-MAT[C11,I1];
DF6C 182 Z:=Z+MIN*MIN-PL;
DFAA 183 P:=P^.DALSI;
DFB8 184 END;
DFB8 185 END;
DFC7 186 PROCEDURE TISK(M2:INTEGER);
DFCA 187 VAR
DFCA 188 Q,I,J:INTEGER;
DFCA 189 BEGIN
DFE2 190 IF K='P' THEN POKE(23739,233
30);PAGE;
E004 191 Q:=0;
E00D 192 WRITE(' ');FOR I:=1 TO POCM2
+1;POCM2] DO WRITE((I MOD 10):1);WRITE
LN;
E0A2 193 FOR I:=0 TO POCM2+1;POCM2]
DO WRITE(' ');
E11E 194 WRITELN;
E121 195 FOR I:=1 TO D DO
E148 196 FOR J:=I+1 TO D DO
E176 197 BEGIN
E179 198 IF (MTZ[I,J]=CHR(49)) THEN
E1C4 199 BEGIN
E1C4 200 Q:=Q+1;
E1D1 201 BEGIN
E1D1 202 TERMIN(MATEI,0)+ORD(MTZ[CJ
,I])-P0+1,ZA);
E26B 203 TERMIN(MATEI,J)+MAT[C11,0]+O
RD(MTZ[CJ,I])-P0,KO);
E34B 204 WRITE(Q MOD 10:1);
E361 205 FOR T:=POCM2+1 TO POCM2+1
J DO
E3BD 206 BEGIN
E3C0 207 IF T MOD 7=(7-DT) THEN WR
ITE('6');
E3E2 208 ELSE
E3E5 209 IF T MOD 7=(8-DT)MOD 7 T
HEN WRITE('N');
E40E 210 ELSE
E411 211 IF (ZA<T)AND(T<KO)THEN W
RITE('*');
E43F 212 ELSE WRITE(' ');
E447 213 END;
E44B 214 WRITELN;
E44B 215 END END END;
E456 216 WRITELN;FOR I:=1 TO 31 DO WR
ITE('_');WRITELN;WRITELN;
E48D 217 IF (W='M')OR(M2=MES0) THEN BE
GIN
E4B2 218 WRITELN('Cis uzel uzel cas
narok');
E4DB 219 Q:=0;
E4E1 220 FOR I:=1 TO D DO
E508 221 FOR J:=I+1 TO D DO
E536 222 BEGIN
E539 223 IF (MTZ[I,J]=CHR(49)) THEN
E584 224 BEGIN
E584 225 Q:=Q+1;
E591 226 BEGIN
E591 227 TERMIN(MATEI,0)+ORD(MTZ[CJ,I
J])-P0+1,ZA);
E62B 228 TERMIN(MATEI,J)+MAT[C11,0]+O
RD(MTZ[CJ,I])-P0,KO);
E70B 229 WRITELN(Q:2,I:5,J:5;MATEI,J
I:5;MAT[CJ,I:5);
E7C8 230 END END END END;
E7D3 231 WRITELN;WRITELN;
E7D9 232 WRITELN('MESIC ',M2,'ROK ',R
OK);WRITELN;
E814 233 ROZSAH;DATUM(1);DATUM(KO);W
RITELN;
E83A 234 WRITELN('PRAC. DNU: ',KO-ZA+
1:4);
E86C 235 IF K='P' THEN BEGIN
E87D 236 WRITELN('SOUBOR DAT:',JMENO
:9);
E8AB 237 HIST(R);WRITELN('NAROKY:',R
:12:0);
E8DE 238 WRITELN;WRITELN('LAMAsoft')
;
E8F7 239 POKE(23739,2548);
E8FF 240 END
E903 241 ELSE
E906 242 BEGIN
E906 243 WRITELN('STISNI KLAVESU'
);REPEAT K:=INCH UNTIL K<CHR(0);PAGE;
E93E 244 END
E943 245 END;
E94F 246 PROCEDURE OPT;
E952 247 VAR
E952 248 I,J,POS,NM,NT,I1,ZM:INTEGER;
E952 249 H:HI,Z3:REAL;
E952 250 BEGIN
E96A 251 FOR I:=1 TO D DO
E991 252 FOR J:=1 TO I-1 DO
E9BF 253 MTZ[I,J]=CHR(P0);
EA0B 254 HIST(H);PAGE;
EA21 255 WRITELN('PUVODNI HISTOGRAM ',
H:12:0);
EA5A 256 REPEAT
EA5A 257 FOR J:=D DOWNT0 2 DO
EA7F 258 BEGIN
EA82 259 FOR I:=J-1 DOWNT0 1 DO
EAAB 260 IF MTZ[I,J]=CHR(49) THEN
EAF6 261 BEGIN
EAF6 262 NM:=MATEI,0)+ORD(MTZ[CJ,I])
-P0;
EBB7 263 MP:=NM;
EB90 264 NT:=MATEI+1,JJ-MATEI,JJ;
EC1B 265 IF NM<NT THEN
EC35 266 BEGIN
EC35 267 POS:=0;I1:=1;
EC47 268 WHILE NM<NT DO
EC64 269 BEGIN
EC64 270 VYHOD(MP+1,MP+L1+1,MP+MAT[C1
J,J,MP+MAT[C11,J]+L1,I1,J,ZM);
ED3F 271 IF (ZM<0) THEN
ED56 272 BEGIN
ED56 273 POS:=L1;
ED62 274 MTZ[CJ,I]=CHR(ORD(MTZ[CJ,I
J])+POS);HIST(H1);
EDF4 275 END;
EDFD 276 NM:=NM+1;
EE0A 277 L1:=L1+1;
EE17 278 END;
EE1A 279 END END END;
EE20 280 HIST(H1);
EE31 281 Z3:=HI-H;
EE5E 282 H:=HI;
EE76 283 UNTIL Z3<=0;
EEA3 284 WRITELN('MIN.POZADAVKU = ',
H1:12:0);WRITELN;
EEDF 285 ROZSAH;DATUM(1);DATUM(KO);
EF02 286 WRITELN('PRAC. DNU: ',KO-ZA+1
:4);
EF34 287 MENU
EF34 288 END;
EF48 289 PROCEDURE HHH;
EF48 290 BEGIN
EF63 291 PAGE;
EF68 292 HIST(R);
EF75 293 WRITELN('CELKEM POZ ',R:
12:0);WRITELN;
EFAA 294 ROZSAH;DATUM(1);DATUM(KO);
EFC0 295 WRITELN('PRAC. DNU: ',KO-ZA+1
:4);
EFFF 296 MENU
EFFF 297 END;
F00E 298 PROCEDURE BROOKS;
F011 299 TYPE
F011 300 CINNOST=RECORD
F011 301 PI,PJ,DC:INTEGER;
F011 302 ZAR,VYR:BOOLEAN;
F011 303 DAL:CINNOST
F011 304 END;
F011 305 SP:=CINNOST;
F011 306 VAR C,P,M,ZC,KC:SP;
F011 307 D:=RADEK;
F011 308 H:=REAL;
F011 309 I,J:INTEGER;
F011 310 PROCEDURE ZARAD(X:INTEGER;VAR
PRV:SP);
F014 311 VAR U,V:SP;
F014 312 BEGIN
F02C 313 U:=ZC;V:=N1L;
F048 314 WHILE (U^.DC>X) DO
F06C 315 BEGIN V:=U;U:=U^.DAL;END;
F08F 316 NEW(PRV);PRV^.PI:=I;PRV^.PJ:=
J;PRV^.ZAR:=FALSE;PRV^.VYR:=FALSE;PRV^.D
C:=X;
F115 317 IF NOT(V<N1L) THEN BEGIN PRV
^.DAL:=ZC;ZC:=PRV END
F166 318 ELSE BEGIN PRV^.DAL:=V^.DAL;V
^.DAL:=PRV END;
F1A5 319 END;
F1B1 320 BEGIN
F1C9 321 MP:=0;T:=0;
F1D5 322 FOR I:=1 TO D DO D1[C1]=0;
F22C 323 FOR J:=D DOWNT0 1 DO
F24E 324 FOR I:=J-1 DOWNT0 1 DO
F277 325 IF MTZ[I,J]=CHR(49) THEN
F2C5 326 IF D1[CJ]+MAT[C1,J]>D1[C1] TH
EN D1[C1]:=D1[CJ]+MAT[C1,J];
F3F8 327 MARK(PM);NEW(ZC);ZC:=N1L;
F41C 328 FOR I:=1 TO D DO
F443 329 FOR J:=I+1 TO D DO
F471 330 IF MTZ[I,J]=CHR(49) THEN
F4BF 331 BEGIN
F4BF 332 ZARAD(MATEI,JJ+D1[CJ,C);
F538 333 MP:=MP+1;
F53F 334 IF MAT[CJ,I]>T THEN T:=MAT
[CJ,I];
F5CA 335 END;
F5D8 336 PAGE;
F5DD 337 REPEAT WRITE('LIMIT POZADAVK
U (min. ',T:1,') ');READ(I) UNTIL I=T;
F63C 338 J:=MP;MP:=0;
F64B 339 REPEAT
F64B 340 C:=ZC;
F65A 341 WHILE C<N1L DO
F672 342 BEGIN
F672 343 IF (C^.ZAR=TRUE)AND(C^.VYR=
FALSE) THEN
F6A2 344 IF (MATEC^.PI<C^.PJ+MATEC
^.PI,0)+ORD(MTZ[C^.PJ,C^.PI])-P0)=(MP TH
EN
F79E 345 BEGIN
F79E 346 I:=I+MATEC^.PJ,C^.PI];
F7FB 347 C^.VYR:=TRUE;
F80A 348 J:=J-1;
F817 349 END;
F817 350 C:=C^.DAL
F822 351 END;
F82E 352 C:=ZC;
F83A 353 WHILE (C<N1L) DO
F852 354 BEGIN
F852 355 IF (I-MATEC^.PJ,C^.PI)=0)A
ND(MATEC^.PI,0)<(MP)&AND(C^.VYR=FALSE)AND
F922 356 (C^.ZAR=FALSE) THEN
F93C 357 BEGIN
F93C 358 I:=I-MATEC^.PJ,C^.PI];
F99A 359 MTZ[C^.PJ,C^.PI]=CHR(MP+
P0-MATEC^.PI,0);
FA37 360 C^.ZAR:=TRUE;
FA46 361 END;
FA46 362 C:=C^.DAL;
FA5A 363 END;
FA5D 364 MP:=MP+1;
FA64 365 UNTIL J=0;
FA79 366 RELEASE(PM);
FAB7 367 HIST(H);WRITELN;WRITELN('HIST
OGRAM=
H:12:0);
FAD2 368 WRITELN;ROZSAH;DATUM(1);DATUM
(KO);
FAFB 369 WRITELN('PRAC. DNU: ',KO-ZA+1
:4);
FB2A 370 MENU
FB2A 371 END;
FB3E 372 PROCEDURE TT;
FB41 373 VAR T:INTEGER;
FB41 374 BEGIN
FB59 375 HODNOTY(ROK);ROK:=ROK0;
FB6C 376 MES:=MES0;ROZSAH;TERMIN(KO,
T);
FB90 377 WRITELN;WRITELN('TISK VSECH
V');WRITELN('TISK ZVOLENEHO M
ESICE M');
FBDD 378 REPEAT W:=INCH UNTIL W IN ['
M','m','V','v'];
FC22 379 WRITELN;WRITELN('OBRAZOVKA
O');
FC3F 380 WRITELN('TISKARNA P');
FC59 381 REPEAT K:=INCH UNTIL K IN ['O
','o','P','p'];
FC9E 382 IF (W='V')OR(W='V') THEN
FCBF 383 BEGIN
FCBF 384 REPEAT
FCBF 385 TISK(MES);
FCF7 386 MES:=MES+1;
FCD6 387 ROK:=ROK+(MES-1)DIV 12;
FCF0 388 MES:=MES-12*((MES-1)DIV 12);
FD13 389 HODNOTY(ROK);
FD20 390 UNTIL T<POCMESJ;
FD42 391 END
ELSE
FD52 392 BEGIN
FD55 393 BEGIN
FD55 394 WRITELN('MESIC A ROK');READ
(MES,ROK);
FD7A 395 HODNOTY(ROK);TISK(MES)
END;
FD8B 396 END;
FD94 397 MENU
FD94 398 END;
FDA4 399 (* HLAVNI PROGRAM *)
FDA4 400 BEGIN
FDAD 401 PAGE;POCATEK;
FDB7 402 LOAD;PAGE;FOR ZA:=1 TO D DO F
OR KO:=1 TO ZA-1 DO MTZ[ZA,KO]=CHR(P0);
FE47 403 MENU;
FE4C 404 REPEAT
FE4C 405 REPEAT K:=INCH UNTIL K IN ['
D','d','T','H','O','B','E','t','h','o','
b','e'];
FECC 406 CASE K OF
FECE 407 'T','t':TT;
FEE1 408 'D','d':POCATEK;
FEF3 409 'H','h':HHH;
FF05 410 'O','o':OPT;
FF17 411 'B','b':BROOKS;
FF21 412 END;
FF26 413 UNTIL K IN ['E','e'];
FF54 414 PAGE;WRITELN;WRITELN('Na shle
danou');
FF76 415 WRITELN('
LAMAsoft')
FF9D 416 END.
End Address: FFA2
Run?

```

(TURBO) PROLOG

(Pokračování)

Ing. Karel David, U měšické tvrže 302, 391 56 Tábor 4

PROLOG začne prohledávat klauzule počínaje první klauzulí a hledá všechna přípustná řešení:

1. Klauzule Faktorial(1,1) a Faktorial(3,V) nelze ztotožnit, protože $1 \neq 3$.
2. Faktorial(N,Vysl) a Faktorial(3,V) lze ztotožnit – proměnné N se přiřadí číslo 3, proměnná Vysl zůstane volná.
3. Bod ad 2.) lze splnit, jestliže:
4. Lze splnit úkol $N > 1$. Protože $3 > 1$, je úkol TRUE a je možno pokračovat dál.
5. Lze splnit úkol $Nmin1 = N - 1$, t.j. volné proměnné Nmin1 přiřadit hodnotu o 1 menší než je hodnota N. I tento úkol lze splnit a proměnná Nmin1 dostává hodnotu 2.
6. Lze splnit úkol Faktorial(Nmin1,FakNmin1), t.j. nalézt faktoriál čísla 2. Tímto procedura vyvolává sebe samu a dochází k rekurzi. Stav proměnných se zapíše do stacku (na obr. 3 je to stav od počátku stacku k čáře s označením „6“) a proměnné se znovu uvolní.

6.1 Faktorial(1,1) a Faktorial(2,FakNmin1) nelze ztotožnit.

6.2 Faktorial(N,Vysl) a Faktorial(2, FakNmin1) lze ztotožnit – proměnné N (již nové, uvolněné) se přiřadí číslo 2, proměnná Vysl zůstává volná.

6.3 Úkol 6.2 lze splnit, jestliže $N > 1$. Toto je pravda a úkol $2 > 1$ je TRUE.

6.4 Další podmínkou splnění úkolu 6.2 je úkol dekrementovat proměnnou N : $Nmin1 = N - 1$. Po splnění úkolu má proměnná Nmin1 hodnotu 1.

6.5 Další podmínkou pro splnění úkolu 6.2 je vyřešení faktoriálu čísla Nmin1, t.j. faktoriál jedné. Zde opět dochází k rekurzi. Obsah proměnných je zapsán do stacku (na obr. 3 je to oblast do čáry „6“ po čáru „6.5“) a proměnné se znovu uvolní.

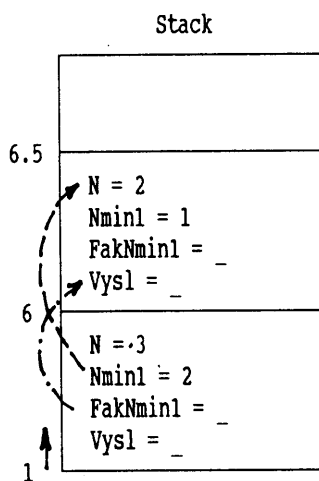
6.5.1 Faktoriál(1,1) a Faktoriál(1,FakNmin1) lze ztotožnit – proměnné FakNmin1 se přiřadí hodnota 1, procedura vrací ve FakNmin1 hodnotu 1 a PROLOG si ve stacku označí toto místo jako bod návratu pro hledání dalšího řešení. Byla totiž pro řešení vybrána první klauzule v pořadí a program obsahuje klauzule dvě. Ze stacku se při návratu zpět převezmou hodnoty proměnných a lze se vrátit k bodu 6.5, který je tímto splněn.

6.6 Další podmínkou pro splnění úkolu 6.2 je splnění přiřazení daného vztahu: $Vysl = N * FakNmin1$. Tento úkol lze splnit a proměnná Vysl dostane hodnotu 2 ($Vysl = 2 * 1$). Stav proměnných po návratu z poslední rekurze je na obr. 4. Vyhodnocením proměnné Vysl je splněn úkol ad 6, t.j. úkol najít faktoriál dvou.

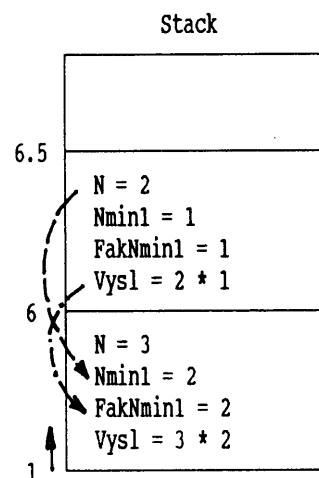
Ze stacku se převezmou zapsané hodnoty proměnných přičemž se přes mechanismus předávání parametrů při volání procedury vrací výsledná hodnota $Vysl = 2$ do proměnné FakNmin1 ve vyvolávající proceduře. Program se vrací za bod ad 6.

7. Bod ad 2.) lze dále splnit jestliže bude splněno přiřazení $Vysl = N * FaktNmin1$. Toto lze splnit a proměnná Vysl získává hodnotu 6 ($Vysl = 3 * 2$). Tím je bod ad 2.) splněn, po ztotožnění proměnných V a Vysl dostáváme řešení s výsledkem: Faktorial(3,6).

8. V bodě 6.5.1 našel program v první klauzuli pro úkol na levé straně pravidla vhodné řešení a celý úkol splnil. Hledá tedy další, alternativní řešení.



Obr. 3. Rekurze (934-3)



Obr. 4. Stav proměnných po návratu z poslední rekurze (934-4)

Faktorial(N,Vysl) a Faktorial(1,FakNmin1) lze ztotožnit, proměnná N je vázána na hodnotu 1 a proměnná Vysl zůstává volná.

9. Úkol najdi faktoriál jedné (t.j. Faktorial(1, Vysl)) lze podle pravidla splnit, jestliže lze splnit $N > 1$. Toto však nyní splnit nelze, protože proměnná N má hodnotu 1 a výsledek splnění úkolu je FALSE. Tím nelze splnit úkol ad 8.) a celý predikát vede k hodnocení „FAIL“.

A protože již není více klauzulí k prohledávání, je program ukončen s řešením:

```
„GOAL:“ faktorial(3,V)
„V=6“
„1 solution“
„Goal:“
```

Neméně zajímavým případem je rekurze u seznamů. PROLOG pracuje se seznamy pomocí jejich rozdělení na dvě části: na HLAVU a ZBYTEK. Znakiem pro rozdělení seznamu je znak „|“, umístěný mezi hlavou a zbytkem. V seznamech:

```
leden,únor,březen,duben
1,4,9,16,25
```

jsou hlavami seznamů „leden“ a číslo 1, zbytky seznamů jsou únor,březen,duben a 4,9,16,25. Hlavami zbytků seznamů jsou „únor“ a číslo 4, zbytky zbytků seznamů jsou březen,duben a 9,16,26 atd.

Napišeme-li program pro zjišťování, zda je určitý prvek v seznamu, může mít pro ilustraci tvar:

/ hledání v seznamu */*

domains

seznam = jméno*

jméno = symbol

predicates

člen(jméno,seznam)

clauses

člen(Jméno,[Jméno | _]).

člen(Jméno,[_ | Zbytek]): - člen(Jméno, Zbytek).

První klauzule říká, že Jméno je členem seznamu, jestliže je Jméno hlavou seznamu. Druhá klauzule říká, že Jméno je členem seznamu, jestliže platí, že je ve zbytku seznamu. Druhá klauzule je vlastně pravidlo, jež je uplatňováno v případě, že je první fakt shledán nepravdivým.

Příklad:

Zeptáme-li se, zda se dá zelí do vepřové s knedlíkem a zelím, odpoví PROLOG, že je to pravda. I když se uváděné příklady mohou zdát naivní a směšné z hlediska praktické použitelnosti, je nutno si uvědomit odlišnost PROLOGu od běžných procedurálních jazyků, která způsobuje to, že použité reálnějších zadání by vedlo ke složitějšímu programu, jenž by byl těžko pochopitelný. Takže pro příklad se zelím bude výsledek:

„Goal:“ člen(zelo, vepřo, knedlo, zelo)

„True“

„Goal:“

Pro tento příklad jsou použity predikáty a klauzule z výše uvedeného programu */* hledání v seznamu */*.

PROLOG zkoumá první klauzuli – proměnné Jméno je přiřazena konstanta zelo. Vzhledem k tomu, že hlavu našeho seznamu nelze s konstantou zelo ztotožnit, vede porovnání k hodnocení „FALSE“ a PROLOG zkoumá druhou klauzuli, jež je pravidlem. Při porovnávání je na levé straně pravidla dosud volné proměnné Zbytek přiřazen zbytek seznamu, t.j. [knedlo, zelo]. Úkol „člen(zelo, [_ | knedlo, zelo]“ lze splnit, jestliže lze splnit úkol „člen(zelo, knedlo, zelo)“. Procedura tím vyvolává sama sebe a dochází k rekurzi. Stav proměnných je zapsán do stacku a programové proměnné jsou tím uvolněny. PROLOG začne prověřovat možnost splnění úkolu počínaje první klauzulí. Volná proměnná Jméno je obsazena konstantou zelo a protože nelze ztotožnit konstanty „zelo“ a „knedlo“, t.j. obsah proměnné Jméno s hlavou dosud platného seznamu, vede porovnání k hodnocení „False“. Při zkoumání druhé klauzule, která je pravidlem, dojde k přiřazení proměnné Zbytek ke zbytku současně platného seznamu. Úkol „člen(zelo, [_ | zelo]“ lze splnit, pokud lze splnit úkol „člen(zelo, zelo, [_])“. Opět dochází k rekurzi a je testována první klauzule.

Protože po přiřazení konstanty zelo proměnné Jméno platí, že obsah proměnné Jméno je hlavou seznamu a zbytek je něco, co nás nezajímá, vede porovnání k hodnocení „TRUE“, úkol je spiněn a PROLOG se vrátí přes rekurze k zadání a vyhodnotí je „TRUE“. Ze přítom ve zbytku seznamu již nic nebylo, t.j. zbytkem byl prázdný seznam, je nepodstatné. Na zadání „Goal:“ člen(zelo,_) či „Goal:“ člen(zelo,vepřo) by PROLOG odpověděl „False“. Pokud bychom zadali PROLOGu otázku: „Goal:“ člen(Složky,[vepřo,knedlo,zelo]) vypíše PROLOG: „Složky = vepřo“ „Složky = knedlo“ „Složky = zelo“ „Goal:“

Jak už bylo řečeno dříve, trasuje PROLOG po splnění úkolu zpět, aby našel alternativní řešení. Trasuje zpět rovněž v případě, jestliže se podúkol nepodařilo splnit, s tím, že se pokusí splnit předchozí úkol (s jinými přípustnými hodnotami proměnných) tak, aby dotyčný nesplněný subúkol mohl být splněn.

Aby splnil subúkol, začíná PROLOG prohledávat a porovnávat výroky (klauzule) počínaje prvním výrokem. Mohou nastat dva případy:

- 1.) Klauzule, kterou lze ztotožnit, t.j. lze propojit termy, byla nalezena – tzv. hlavní klauzule.
- a) Existuje-li další klauzule, kterou lze rovněž splnit úkol, je nejdříve nalezená klauzule označena pointrem pro rozpoznání bodu zpětného trasování.
- b) Všechny volné proměnné v subúcole, který ztotožnil hodnoty nalezenou hlavní klauzulí, jsou obsazeny těmito hodnotami.
- c) Je-li ztotožněná klauzule levou stranou pravidla, musí být v následujícím kroku rovněž splněna podmínka pravidla. Při postupném saturování pravé strany pravidla se na pravou stranu pravidla pohlíží jako na nový řetěz úkolů.
- 2.) Nelze nalézt žádnou klauzuli, kterou by bylo možno ztotožnit a úkol se nesplní. PROLOG se vrací zpět na předchozí úkol, aby se pokusil ho splnit s jinými hodnotami. Všechny proměnné, které byly volné před plněním kritického úkolu, jsou opět uvolněny a PROLOG prohledává klauzule počínaje klauzulí indikovanou pointrem. Je-li hledání neúspěšné, trasuje se opět o úkol zpět. Vyčerpají-li se všechny klauzule pro všechny subúkoly, je řešení klasifikováno jako neúspěšné.

Při řešení interního úkolu, který se nalézá vždy na pravé straně pravidla, neprochází PROLOG všechna možná řešení, ale spokojí se pouze s prvním úspěšným řešením.

Obvyklý trasovací mechanismus nemusí vždy vyhovovat, a proto má PROLOG pro řízení a usměrňování trasovacího mechanismu dva standardní predikáty – predikát fail, představovaný klíčovým slovem „fail“ v programu, a predikát cut, označovaný v programu symbolem „!“, t.j. vykřičník.

Predikát fail

Tento predikát podporuje zpětné trasování. Jeho použití je rovnocenné použití které-

hokoliv nepravdivého výroku, jako je např. $1 > 2$, petr = pavel apod. Úkol „fail“ nelze nikdy splnit. Kdybychom vložili do programu Spartani do predikátové sekce predikát spoluhráči a klauzule doplnili klauzulí **spoluhráči if hráč(Jméno1,sparta,_),hráč(Jméno2,sparta,_)**

and Jméno1 <> Jméno2 and write(Jméno2,„ je “;

Jméno1, „úv spoluhráč“),ni,fail. úkol ni znamená přechod na nový řádek. dostaneme po zadání úkolu „spoluhráči“ výsledek:

```
„Goal:“ spoluhráči
„hašek je bielikův spoluhráč“
„stejskal je bielikův spoluhráč“
„bielik je haškův spoluhráč“
„stejskal je haškův spoluhráč“
„bielik je stejskalův spoluhráč“
„hašek je stejskalův spoluhráč“
„false“
„Goal:“
```

Predikát cut („!“)

Predikát je představován vykřičníkem. Tento predikát zabránuje zpětnému trasování, a to jak uvnitř pravé části pravidla, po výskytu tohoto predikátu, tak i při návratu na dané pravidlo z hlavního úkolu.

Používá se ve dvou případech:

- 1.) tam, kde nám stačí nalezení jediného řešení a nechceme zbytečně plýtvat časem a pamětí,
- 2.) tam, kde to vysloveně vyžaduje logika programu.

Zabránění zpětného trasování uvnitř pravidla

Pravidlem:

```
dvojice(J1,J2):-hráč(J1,sparta,_) and
hráč(J2,sparta,_)
J1<>J2 and !.
```

se spokojujeme s nalezením první přípustné dvojice řešení. T.j. po doplnění predikátu „dvojice(jmeno,jmeno)“ do predikátové sekce programu Spartani dostaneme:

```
„Goal:“ dvojice(Prvý,Druhý)
„Prvý = bielik Druhý = hašek“
„1 solution“
„Goal“
```

Na druhé straně pravidlo **dvojice(A,B):-hráč(A,sparta,_) and hráč(B,sparta,_) , ! and A<>B.** vede po zadání úkole „dvojice(P,D)“ k výsledku:

```
„Goal:“ dvojice(P,D)
```

```
„No solution“
```

protože po splnění subúkolu 1 a 2 je proměnným A a B, odpovídajícím skutečným zadáním proměnným P a D, přiřazen obsah A = bielik, B = bielik, prvek cut indikuje zábranu trasování zpět, následující subúkol $A <> B$ je „FALSE“, nelze se vrátit před cut a zkoušet jiné hodnoty A a B a celý úkol je tedy hodnocen „FALSE“. PROLOG tedy odpoví:

```
„Goal:“ dvojice(P,D)
```

```
„No solution“
```

```
„Goal:“
```

Zabránění zpětnému trasování na další klauzuli v pořadí

Soustavou pravidel:

```
hráč(„slavia,Počet):-! and Počet = 1.
hráč(stejskal,Klub):- ! and Klub =
= sparta.
hráč(„sparta,1):- write(„Spartan s jed-
nou ŽK“).
```

je za pomoci prvku cut v prvních dvou klau-

zulích zajištěno, že z daných tří možností se vybere pouze jedna jediná klauzule.

Nyní si již můžeme na dvou příkladech objasnit nalezení kombinací pro spoluhráče z příkladu Spartani.

První triviální řešení spočívá v tom, že podmínkou Jméno1<> Jméno2 ve třetím subúcole změněme na podmínku Jméno1>Jméno2, resp. opačnou. Při porovnávání řetězců se postupuje zleva doprava a jako „větší“ je vyhodnocen ten, u něhož je v porovnávané dvojici znaků nalezen znak s vyšší hodnotou ASCII kódu. Platí tedy, že „eva“ > „ema“. Tedy:

```
„Goal:“ hráč(Jméno1,sparta,_) ,hráč-
(Jméno2,sparta,_) and
Jméno1>Jméno2.
```

```
„Jméno1 = hašek Jméno2 = bielik“
„Jméno1 = stejskal Jméno2 = bielik“
„Jméno1 = stejskal Jméno2 = hašek“
```

```
„3 solutions“
```

```
„Goal:“
```

Druhé řešení je náročnější, ukazuje však použití prvku cut a zajišťuje systematický výběr, jenž by se dal matematickou terminologií vyjádřit jako metoda poddiagonální matice. Pro malý počet klauzul není na ukázaných výsledcích rozdíl mezi oběma řešeními patrný.

Do predikátové sekce programu musíme vložit další predikáty:

```
dalšíhráč(jmeno, jmeno)
```

```
test(jmeno,jmeno)
```

a sekci klauzulí doplnit o klauzule:

```
test(Jméno1,Jméno2):- Jméno1<>Jmé-
no2, write(„nJméno1=“,
Jméno1,“ Jméno2=“,Jméno2).
test(Jméno1,Jméno2):- Jméno1 = Jmé-
no2.
```

```
dalšíhráč(Jméno1,Jméno2):- hráč(Jmé-
no2,sparta,_) and test
(Jméno1,Jméno2) and Jméno1
= Jméno2 and !.
```

Po zadání úkolu dostaneme:

```
„Goal:“hráč(Jméno1,sparta,_) ,další-
hráč(Jméno1,Jméno2),fail.
```

```
„Jméno1 = hašek Jméno2 = bielik“
```

```
„Jméno1 = stejskal Jméno2 = bielik“
```

```
„Jméno1 = stejskal Jméno2 = hašek“
```

```
„False“
```

```
„Goal:“
```

5. Vstupy a výstupy

5.1 Predikáty pro čtení

Readint(N)

– ze vstupního zařízení, obvykle je to klávesnice, jsou čteny číslice, dokud není stisknuta klávesa RETURN (ENTER). Doména proměnné N musí být typ integer a tato proměnná musí být před čtením volná.

Readreal(R)

– čte znaky ze vstupu, dokud není stlačena klávesa RETURN. Posloupnost znaků je převedena na číslo formátu REAL. Proměnná R musí být typu real a před vyvoláním čtení musí být volná.

Readchar(C)

– ze vstupního zařízení čte jednoduchý znak (nikoli ESCAPE sekvenci). Proměnná C musí mít doménu typu char a před čtením musí být volná.

Readln(L)

– Proměnná L musí být typu symbol nebo string a před čtením musí být volná. Readln přečte ze vstupu až 150 znaků, dokud nebude stisknuta klávesa RETURN.

(Pokračování)

RNDr. Bohumil Sýkora, Pavel Dudek

(Dokončení)

Popsané zapojení zesilovače s aktivním tlumením bylo navrženo s ohledem na minimální obvodovou složitost. Přestože jeho parametry patří do nejvyšší kategorie, lze uvedený princip dovést k ještě větší dokonalosti, což v praxi znamená dále zlepšit parametry vstupního zesilovače.

Po odzkoušení několika variant obvodů bylo navrženo zapojení, o kterém lze bez nadsázky říci, že patří k absolutní světové špičce. Odstup šumu, zkreslení a rychlost přeběhu nepřekónávají ani zesilovače nejrenomovanějších a nejdražších firem.

„Actidamp – Mk3“ (obr. 19)

Zkreslení:

výstup – 1 kHz/1 V – neměřitelné
(pod 0,002 %),
výstup – 10 kHz/1 V – neměřitelné,
výstup 1 kHz/10 V – neměřitelné,
výstup 10 kHz/4 V – neměřitelné.

Odstup: 85 dB/5 mV, 1 kHz

(vstup uzavřen náhradní impedancí podle doporučení IHF).

Přebuditelnost: (napájecí napětí $\pm 21,5$ V)
1 kHz – 250 mV,
10 kHz – 380 mV.

Přesnost křivky RIAA:
 $\pm 0,1$ dB (20 až 20 000 Hz).

Zesílení: 48 při 1 kHz.

Deska s plošnými spoji je na obr. 20, pohled na osazenou desku je na obr. 21.

Jak vyplývá z teoretického rozboru, jsou nevhodnějšími vstupními prvky přenosových zesilovačů polem řízené tranzistory s velkou strmostí. Po dvou desetkách let absolutní absence jakéhokoliv typu tranzistoru J-FET na našem trhu měli konstruktéři podniku TESLA šťastnou ruku, neboť vyvinuli dobré a relativně moderní tranzistory J-FET, označované KS4391-3. Výrobce je specifikuje jako spínací typy, ale při měření několika kusů těchto tranzistorů bylo zjištěno, že většina z nich má velmi dobré šumové parametry, blíží se některým zahraničním „speciálům“. Příznivá je i jejich cena 24 Kčs. Odstup zesilovače osazeného těmito typy tranzistorů je velmi dobrý, lepšího odstupu bychom dostali jen při použití speciálních tranzistorů, které jsou nejen velmi drahé (asi 20 DM), ale hlavně prakticky nesehnatelné. Běžné zásilkové a obchodní organizace typu Conrad nebo RIM je ve svých katalogích neuvádějí, sehnat se dají zpravidla pouze u zastoupení firmy. Pro ty z vás, kteří se o to přesto chtějí pokusit, uvedeme na závěr alespoň některé z nich.

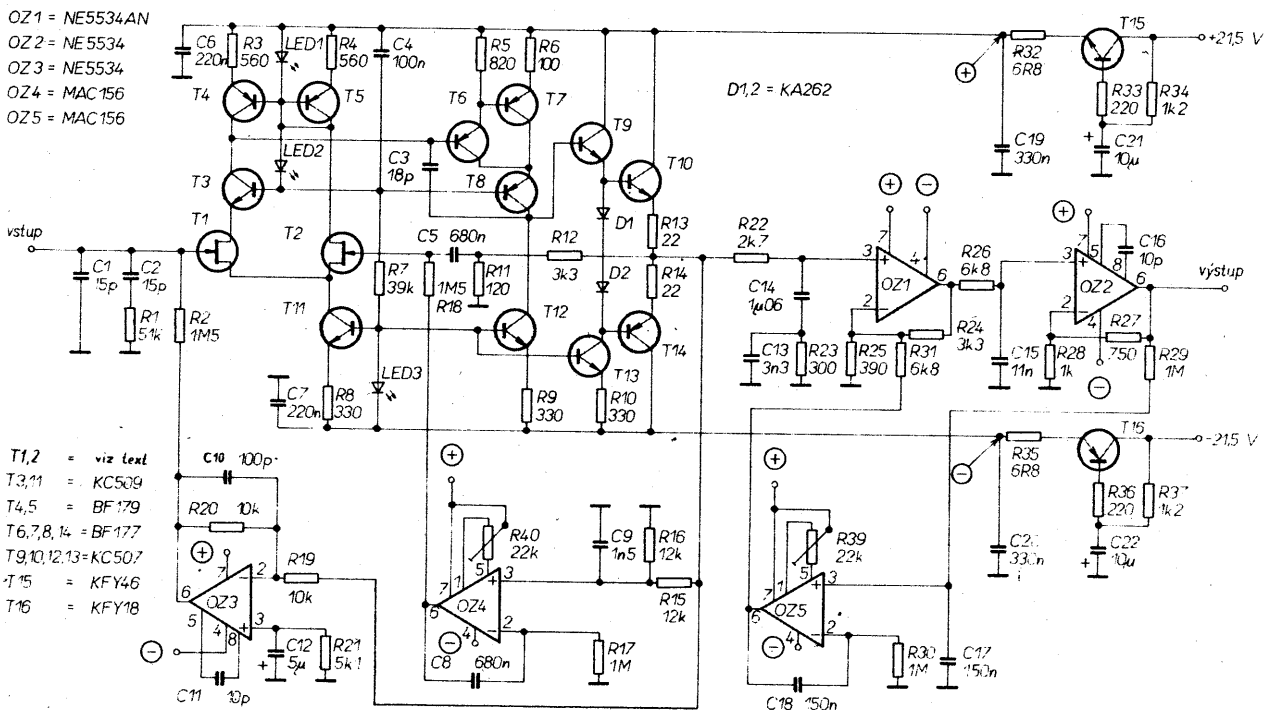
Vstupní obvod tvoří diferenciální zesilovač, pracující pro potlačení Millerova jevu v kaskádním zapojení. Kolektorový obvod je zapojen jako zdroj proudu (větší zesílení při otevření smyčky zpětné vazby). Rozkmitový stupeň je také v kaskádním zapojení, opět se zdrojem proudu v kolektorovém obvodu. Následuje oddělovací stupeň, emitorový sledovač se zdrojem proudu (tato sestava má menší vlastní zkreslení než běžný emitorový sledovač).

Výstupní obvod tvoří komplementární dvojice emitorových sledovačů. Stabilitu zesilovače udržuje kompenzační kondenzátor zapojený mezi vstup a výstup rozkmitového stupně. Zdroje referenčních napětí ve zdrojích proudu jsou řešeny diodami LED. Toto řešení má dvě výhody – diody LED mají poměrně velký úbytek napětí v propustném směru a na rozdíl od běžné Zenerovy diody nešumí. Zapojení je navrženo na použití diod LED červené barvy (úbytek v propustném směru asi 1,7 V). Diody LED jiné barvy mají úbytek větší, proto při jejich použití musíme změnit velikost odporu rezistorů ve zdrojích proudu.

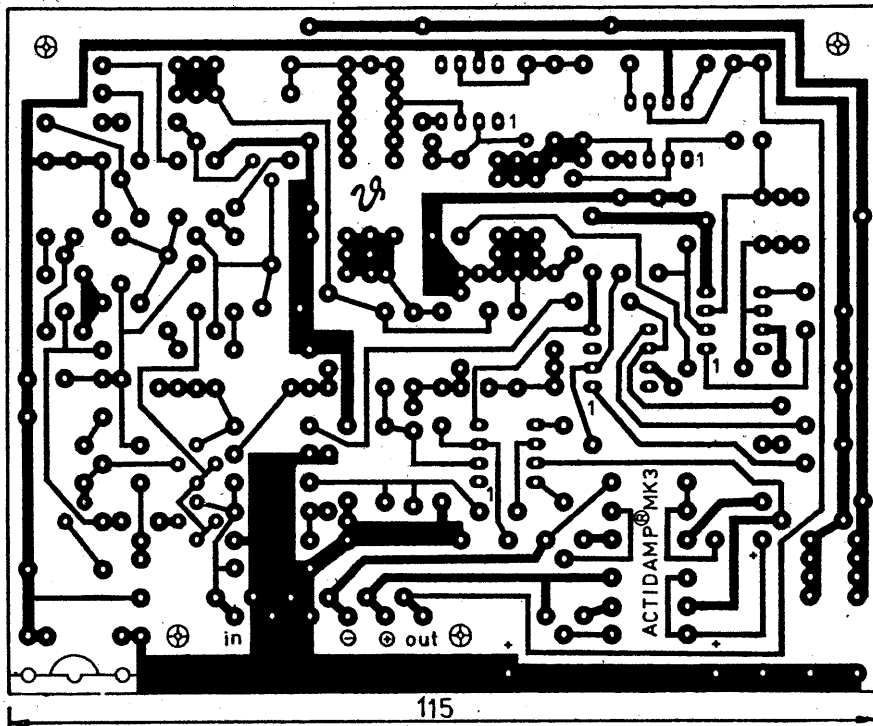
Aktivní tlumení vstupního obvodu zprostředkuje invertor OZ3 a rezistor R2. Pro největší nároky je nutné použít i na tomto místě operační zesilovač NE5534, který má i při velkém rozkmitu výstupního napětí (těsně pod limitací) zkreslení ještě řádově tisícín procenta. Zkreslení zesilovačů typu MAC a MAB je v tomto případě více než o řád vyšší (kolem 0,03 %), což je pro zesilovač těchto kvalit příliš mnoho.

Stejnoseměrné napětí na výstupu zesilovače je udržováno servosmyčkou OZ4. Operační zesilovače z diskretních součástek navrhované pro elektroakustické účely mívají zpravidla nezanedbatelné výstupní ofsetové napětí. Řešit zapojení i s ohledem na tento parametr by obvod značně zkomplikovalo. Použijeme-li vazební kondenzátor, pak tato „nectnost“ prakticky nevedí. Zde ale narážíme na problém, neboť jak vyplývá z různých poslechových testů, má i kvalita kondenzátoru vliv na kvalitu výsledné reprodukce zvuku. Z těchto důvodů se v přístrojích nejvyšších tříd vůbec nepoužívají elektrolytické vazební kondenzátory. Nelze-li jinak, použijeme kondenzátory s dielektrikem z plastických hmot, které jsou ovšem v potřebných kapacitách (jednotky až desítky μ F) velice a velmi drahé. Proto platí, že „nejlepší kondenzátor je žádný kondenzátor“.

Problém napěťového ofsetu lze nejnázne vyřešit monolitickým operačním zesilovačem. Tato zapojení jsou v anglické literatuře označována jako „DC – servo“. Principem je zařazení dalšího operačního zesilovače, zapojeného jako integrátor s velmi nízkým

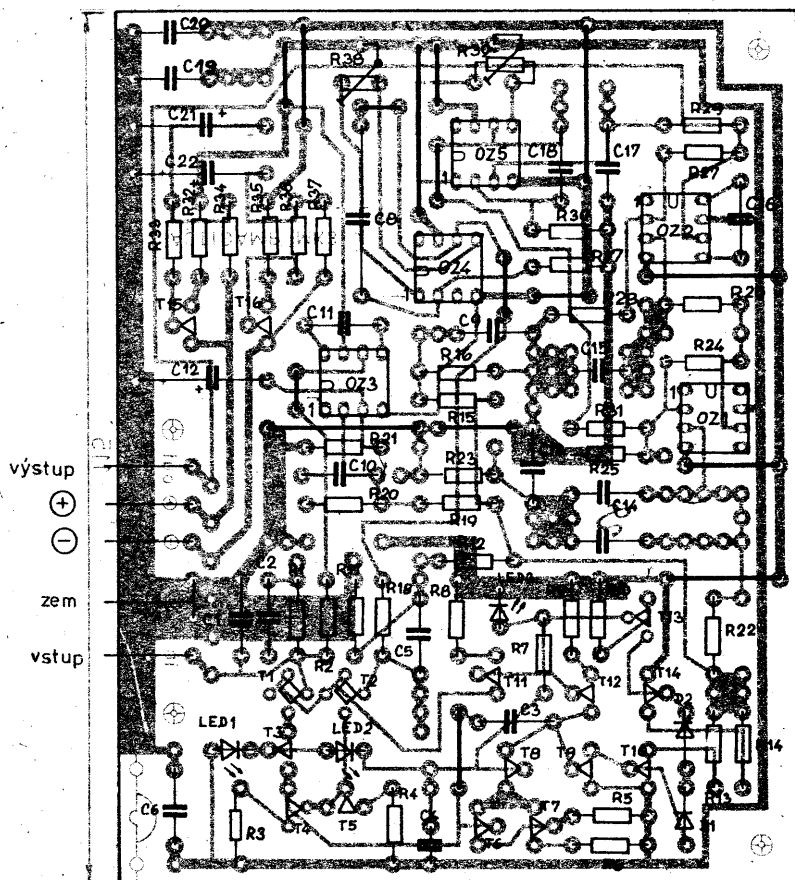


Obr. 19. Schéma zapojení „Actidamp Mk3“



Seznam součástek (obr. 19)

| Reziistory | (TR 191) |
|-------------|---------------------|
| R1 | 51 kΩ |
| R2 | 1,5 MΩ, 1 % |
| R3, R4 | 560 Ω |
| R5 | 820 Ω |
| R6 | 100 Ω |
| R7 | 39 kΩ |
| R8, R9, R10 | 330 Ω |
| R11 | 120 Ω, 1 % |
| R12 | 3,3 kΩ, 1 % |
| R13, R14 | 22 Ω |
| R15, R16 | 12 kΩ |
| R17 | 1 MΩ |
| R18 | 1,5 MΩ |
| R19 | 10 kΩ, 1 % |
| R21 | 5,1 kΩ |
| R22 | 2,7 kΩ, 0,5 % |
| R23 | 300 Ω, 0,5 % |
| R24 | 3,3 kΩ, 1 % |
| R25 | 390 Ω, 1 % |
| R26 | 6,8 kΩ, 0,5 % |
| R27 | 750 Ω, 1 % |
| R28 | 1 kΩ, 1 % |
| R29, R30 | 1 MΩ |
| R31 | 6,8 kΩ |
| R32, R35 | 6,8 Ω |
| R33 | 220 Ω |
| R34, R37 | 1,2 kΩ |
| R36 | 220 Ω |
| R38, R39 | 22 kΩ, TP 010 (011) |



Kondenzátory

| | |
|----------|----------------------------|
| C1, C2 | 15 pF, TGL5155 (polystyr.) |
| C3 | 18 pF, TGL5155 |
| C4 | 100 nF, MPT Pr 96 |
| C5, C8 | 680 nF, MPT Pr 96 |
| C6, C7 | 220 nF, MPT Pr 96 |
| C9 | 1,5 nF, TGL5155 |
| C10 | 100 pF, TGL5155 |
| C11 | 10 pF, TGL5155 |
| C12 | 5 μF, TE 984 |
| C13 | 3,3 nF, TGL38159 |
| C14 | 1,06 μF, MPT Pr 96, 0,5 % |
| C15 | 11 nF, TGL38159, 0,5 % |
| C16 | 10 pF, TGL5155 |
| C17, C18 | 150 nF, MPT Pr 96 |
| C19, C20 | 330 nF, MPT Pr 96 |
| C21, C22 | 10 μF, TE 986 |

Polovodičové součástky

| | |
|---------------|--------------------------|
| T1, T2 | KS4393, viz text |
| T3, T11 | KC509 (KC239) |
| T4, T5 | BC179 (KC309F) |
| T6, T7, T8 | BC177 (KC307) |
| T9, T10, T12, | T13 KC507 (KC237, KC637) |
| T14 | BC177 (KC307, KC638) |
| T15 | KFY46 (KC637) |
| T16 | KFY18 (KC638) |
| LED1, 2, 3 | LQ100 (LQ110) |
| D1, D2 | KA262 |
| OZ1 | NE5534 AN |
| OZ2, OZ3 | NE5534 |
| OZ4, OZ5 | MAC156 (MAB356) |

Obr. 20. Deska Y20 s plošnými spoji „Actidamp Mk3“

mezním kmitočtem, do smyčky záporné zpětné vazby hlavního zesilovače. Integrátor řídí ss předpětí na některém, ze vstupů tak, aby výstupní ošetovací napětí bylo nulové. Ošetovací napětí je v tomto případě dáno pouze ošetovacím napětím zpětnovazebního zesilovače, které je zpravidla díky integrované podobě velmi malé. Protože lze zapojit hlavní zesilovač způsobem invertujícím i neinvertujícím a stejně tak i zesilovač zpětnovazební, vycházejí cel-

kem čtyři varianty servosmyčky (obr. 22a až d.).

Vlastní zapojení volíme proto podle požadovaných vlastností konkrétního obvodu. V našem zesilovači je použito varianty z obr. 22a. Pro dostatečně nízký mezí kmitočtem integrátoru (jednotky Hz), vycházejí při přijatelných kapacitách kondenzátorů (0,1 až 1 μF) odpory rezistorů řádově jednotek MΩ. Na místě servozesilovače musíme proto použít OZ s velmi velkým vstupním odporem, což prakticky znamená použití „bifetové“ typy MAC a MAB. Po externím vynulování nepřesáhne velikost ss ošetovacího napětí ±1 mV, což naprosto dostačuje.

Korekce charakteristiky RIAA je v zesilovači vytvořena pasivním způsobem. Toto řešení je vždy kompromisem mezi dostatečnou přebuditelností a „slušným“ odstupem signál/šum.

Bude-li korekce najednou v jediném článku, začíná se díky velkému útlumu na vysokých kmitočtech uplatňovat také šum druhého zesilovacího stupně. Z tohoto důvodu je výhodnější korekci rozdělit do dvou stupňů (viz obr. 10).

Mezi prvním a druhým stupněm je zařazen korekční člen realizující první dvě časové konstanty, třetí časovou konstantu uskutečňuje další člen mezi druhým a třetím stup-

něm. Zařazení tohoto členu rovněž potlačuje šum a případné vyšší harmonické, vzniklé zkreslením v předchozích stupních (hlavně jde o zkreslení vzniklé limitací ojedinělých napěťových špiček).

Výstupní zesilovač OZ2 slouží jako impedanční oddělení a jeho napěťový zisk je asi 5 dB. OZ5 je zapojen ve funkci servozesilovače a protože napěťový zisk vstupního zesilovače není veliký, je možné zavést servosmyčku již do předcházejícího stupně (OZ1).

Postup oživení je opět velmi jednoduchý. Nejprve trimrem R40 vynulujeme ofsetové napětí vstupního zesilovače (na méně než ± 1 mV) a poté totéž uděláme na výstupu OZ2 (trimr R39). U zesilovače lze velmi přesně nastavit korekci charakteristiky RIAA, neboť na všech patřičných místech je počítáno na desce s plošnými spoji s paralelním řazením korekčních členů. Udaje pro jejich jednotlivé součástky vypočítáme ze vzorců podle obr. 23. Přitom je nutné volit odpory rezistorů co nejmenší (s ohledem na zatížitelnost zesilovačů), aby se neuplatnil jejich vlastní napěťový šum.

Abyste ještě lépe vynikli rozdíl mezi tlumením aktivním a klasickým, uvádíme v tab. 1 odstupy naměřené na funkčním vzorku při náhradě aktivního tlumení rezistorem 47 k Ω .

Jak je vidět z tabulky, při připojení standardní náhradní impedance se u aktivního tlumení zhorší odstup jen asi o 1,3 dB, na rozdíl od klasického řešení, kde rozdíl činí 6,2 dB! Odstupy přes 90 dB, uváděné některými výrobci špičkových přístrojů, jsou měřeny při zkratovaném vstupu, což znamená, že měření provedená s připojenou standardní náhradní impedancí podle doporučení IHF musí dávat výsledky (při klasickém tlumení) o asi 4 až 10 dB horší. To samozřejmě jednoznačně mluví pro tlumení aktivní – přitom nám není známo, že by některý výrobce toto řešení používal.

Dobré šumové vlastnosti zesilovače určují především vstupní tranzistory FET. Nejlepší parametry mají patrně tranzistory FET firmy Toshiba, typ 2SK146, případně jejich dvojitá verze 2SK147. Jejich šumové napětí při klidovém proudu 1 mA nepřesahuje 0,15 μ V (bylo potvrzeno měřením několika vzorků). Dalším doporučovaným typem je 2N6550 firmy Teledyne Crystalonics; tento typ však nebyl pro ověření k dispozici. Při osazení zesilovače těmito typy tranzistorů se bude dosažený odstup blížit fyzikální hranici více, než kterýkoli světový sériově vyráběný zesilovač.

Nejbližší další možnosti jsou spínací tranzistory FET typové skupiny 2N4393, které

vyrábí většina světových výrobců, bohužel bez záruky šumových vlastností (sem patří již citovaný KS4393 z podniku TESLA). Šumové parametry jsou u této skupiny zaručovány pouze firmou National Semiconductor u typu NF5101-3 (případně PF5101-3). Poněkud podobné vlastnosti má také sovětský typ KP302. Pro dodržení nízkého šumového napětí musíme proto tranzistory této skupiny vybírat. Nejlepší kusy mají šumové napětí pod 0,3 μ V, typické hodnoty jsou 0,4 μ V. Pro uvedenou aplikaci se obecně nehodí starší typy tranzistorů FET, uváděné jako nízkošumové (např. BF245, BC264), i když i mezi nimi se najdou dobré kusy s šumovým napětím 0,5 až 0,6 μ V.

Pro použití v diferenciálním zesilovači by se v zásadě měly tranzistory párovat. Pro popisované zapojení to není bezpodmínečně nutné vzhledem k tomu, že stejnosměrný režim je zajištěn servosmyčkou. Je však nicméně účelné vybrat tranzistory FET do páru tak, aby se jejich U_{GS} (pro pracovní bod charakterizovaný proudem I_{DS} asi 1 mA) nelišila o více než 100 mV, což je zpravidla bez obtíží možné, pokud máme součástky z jedné výrobní série a rezervu na výběr alespoň 10 kusů. Pokud se výběr nedaří, není to žádná neštěstí, jen je nutné zkontrolovat, nedostává-li se operační zesilovač servosmyčky do limitace.

Tab. 1. Odstupy (od 5 mV/1 kHz) při různých tlumeních

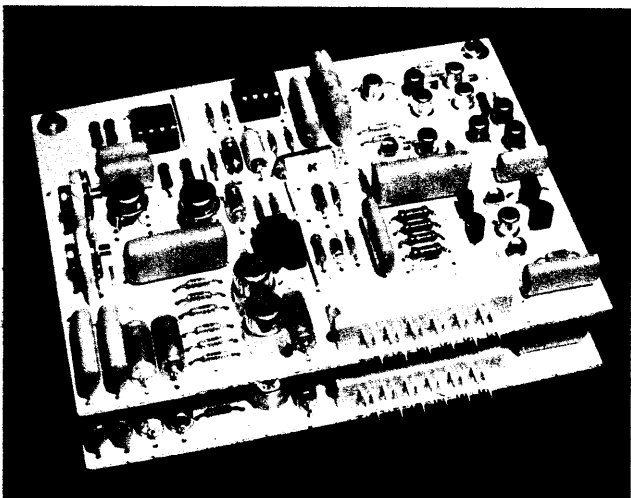
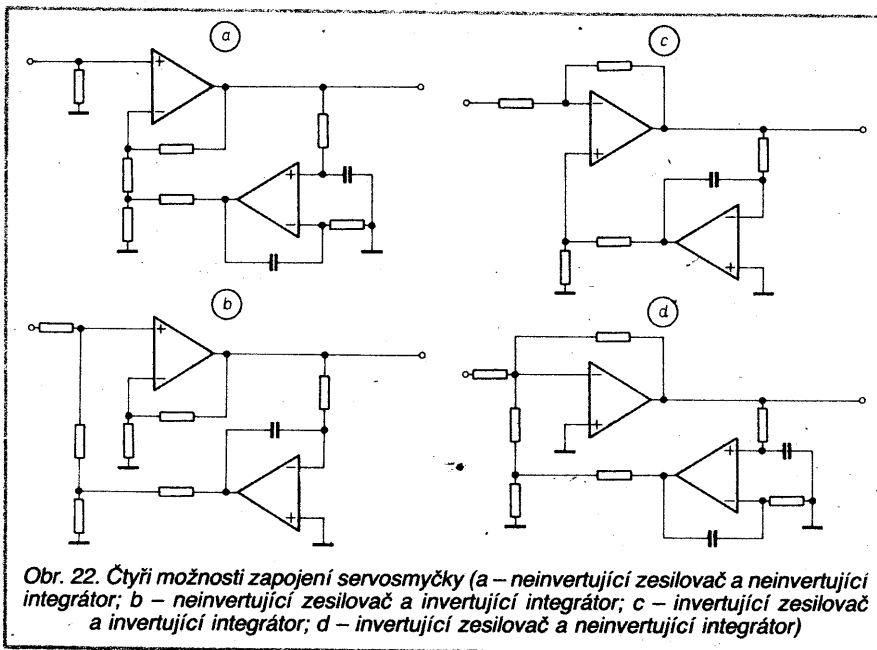
| | Aktivní tlumení | Klasické tlumení |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Otevřený vstup | 76,8 dB/lin 81,1 dB/A | 63,9 dB/lin 69,9 dB/A |
| Zkratovaný vstup | 78,6 dB/lin 86,7 dB/A | 78,4 dB/lin 86,7 dB/A |
| Vstup uzavřen náhradní impedanci podle doporučení IHF | 78,1 dB/lin 85,4 dB/A | 72,7 dB/lin 80,5 dB/A |

Špičkové vlastnosti vstupního zesilovače jsou nejlépe vidět na jeho základních parametrech:

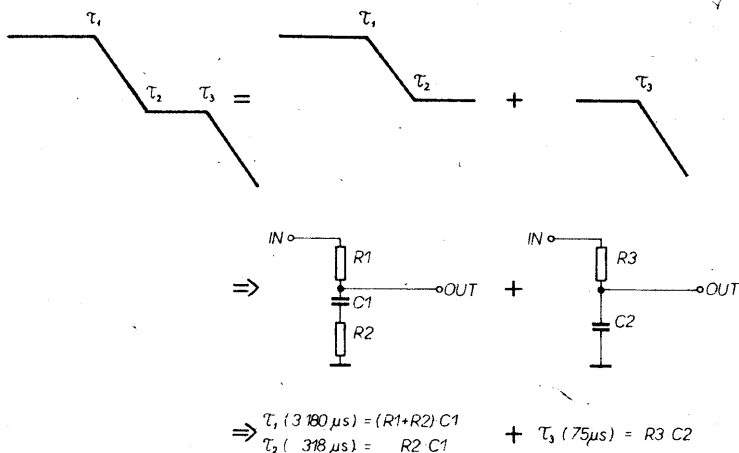
Šířka pásma 4 MHz (zesílení 30).
Rychlost přeběhu 100 V/ μ s.
Vstupní šum 0,55 μ V (s tranzistory KS4393).
Zkreslení menší než 0,001 % (výstupní napětí 10 V, 20 až 20 000 Hz).

Výběr součástek

Všechny předzesilovače jsou napájeny poměrně vysokým napětím (± 20 až ± 22 V). Použité tranzistory musíme proto zkontrolovat na závěrné napětí, které by mělo být



Obr. 21. Zesilovač „Actidamp Mk3“



Obr. 23. Výpočet součástek korekčních členů

alespoň o 10 % vyšší. Výběr je snadný, neboť například tranzistory KC509 mají zpravidla závěrná napětí větší než 50 V, tranzistory KC507 pak větší než 65 až 70 V. Tranzistory p-n-p, hlavně typy KC307 až 9, vykazují obdobné parametry.

Měření šumu jednotlivých tranzistorů předepisovat nebudeme, při nedostupnosti patřičných měřících přístrojů by to bylo celkem zbytečné. Je sice možné měřit srovnávací metodou v jednoduchém zesilovači, ale protože uvedená zapojení mají různé pracovní body, nelze doporučit zapojení konkrétní.

Pasívní součástky použijeme podle seznamu součástek, tj. ve vstupních obvodech používáme metalizované rezistory, nejlépe typ TR 161 nebo TR 191. Ostatní rezistory mohou být libovolného provedení. Kondenzátory používáme typy TC 205, 215, 235 nebo ekvivalenty KMPT, pro menší kapacity pak polystyrénové. Nepoužíváme typy řady TC 180, neboť tyto kondenzátory časem mění kapacitu (zvětšuje se). Keramické kondenzátory použijeme jen jako blokovací.

Pro dosažení přesné charakteristiky RIAA musíme patřičné součástky velmi dobře vybrat. Pro toleranci křivky $\pm 0,1$ dB musí mít součástky v korekčních obvodech vzájemnou toleranci maximálně 1 %, tj. každá z nich maximálně 0,5 % od vypočtené hodnoty (díky možnosti paralelního řazení však není s výběrem velkým problémem). V tab. 2 uvádíme pro snadnou orientaci přesnou definici křivky RIAA.

Výsledky poslechového testu

V 031. ZO Svazarmu byl uskutečněn poslechový test uvedených předzesilovačů a pro zvětšení objektivnosti byl stejný test opakován i v Čs. rozhlasu, kde předzesilovače hodnotili profesionální zvukaři.

Jako primární zdroj signálu sloužily desky vyrobené metodou přímého řezu. Byl použit přípravek, kterým se daly vždy dva zesilovače během poslechu okamžitě přepnout, rozdíly v citlivostech byly dorovnány potenciometry. Testující nevěděli, které z předzesilovačů jsou testovací; hlasovalo se metodou „Libí se mi více A nebo B“. Výsledky byly velmi výmluvné. Při porovnávání předzesilovačů se zpětnovazební korekcí (celkem byly testovány čtyři typy takto řešených předzesilovačů) byly hlasy vždy přibližně v poměru 1:1, ale ne proto, že by rozdíly nebyly slyšitelné, nýbrž proto, že zde záleželo na vkusu jednotlivých posluchačů. Přestože podle měření byly zesilovače prakticky shodné (v toleranci křivky RIAA maximálně 0,2 dB), při poslechu některé lépe reprodukovaly hluboké kmitočty; jiné střední a vysoké kmitočty. Mladší posluchači dávali zpravidla přednost zesilovači znejššímu „ostřejší“ a starší naopak, proto nebylo možné jednoznačně vyjádřit, který ze zesilovačů je nejlepší.

Jiná situace nastala při srovnávání libovolného „aktivního“ zesilovače se zesilovačem s korekcí pasívní (schéma tohoto zesilovače jsme nyní neuvedli – důvod bude zřejmý dále). Zde již jen jeden posluchač z dvaceti přítomných dal přednost „klasickému“ řešení; všichni ostatní se jednoznačně rozhodli pro pasívní korekci, vychvalující „čistotu přednesu a přirozené zbarvení“.

Stejně koncipovaný test proběhl i v Čs. rozhlasu s prakticky stejnými výsledky. I zde nakonec zvítězil zesilovač s pasívní korekcí, ale protože v té době byl již k dispozici první vzorek zesilovače s aktivním tlumením, byl na závěr porovnán s vítězem (jednálo se o typ „Actidamp Mk2“). Výsledek byl velmi zajímavý. Ačkoliv byl zesilovač navrhován hlavně z hlediska lepšího odstupu signálů od šumu, byl i po zvukové stránce označen jako nejlepší. Hodnocení nebylo sice tak jednoznačné jako v předchozím případě (pasívní korekce versus aktivní), nicméně i zde byl poměr odevzdaných hlasů přesvědčivý (asi 4:1). Zesilovač vykazoval ještě „čistší a přirozenější“ přednes, lepší definice detailů a „plastičtější“ vjem stereofonního rozložení.

Test jsme znovu opakovali ve Svazarmu, kde se výsledky z Čs. rozhlasu potvrdily. Zde již byl také k dispozici zesilovač „Actidamp Mk3“, který byl nakonec určen jako absolutně nejlepší. Lze bez nadsázky říci, že tento zesilovač představuje světovou špičku a pevně věříme, že snese srovnání i s nejdražšími výrobky tohoto oboru. Je ovšem velmi zajímavé, že jeho mnohem jednodušší předchůdce („Actidamp Mk2“) je zvukově prakticky rovnocenný, proto tento zesilovač doporučujeme co nejširší veřejnosti. Klasické kvalitní analogové desky, reprodukované těmito předzesilovači, poskytují překvapivě dobrý zvuk, který je prakticky srovnatelný s kvalitou zvuku desky digitální.

Závěr

Účelem tohoto článku bylo alespoň hrubě seznámit čtenáře s problematikou dřívejších špičkových zesilovačů. Přístroje této kategorie, v zahraničí označované „HIGH END“, mají všechna obvodová řešení zpracovaná do nejmenších detailů, takže nejsou výjimkou zařízení, obsahující desítky operačních zesilovačů a tranzistorů. Tyto přístroje jsou sice cenově naprosto nedostupné, ale jak snad článek naznačil, jsou i v našich podmínkách alespoň částečně realizovatelné.

Z hlediska minimálních požadavků stanovených normou je pravda, že i zesilovač typu Zettawat či Texan „hraje“, ale svět je již dál a ono typicky české „to je dobré, to stačí“ by se nemělo stát pravidlem a tyto zesilovače standardem. Maximální požadavky bychom ostatně měli začít uplatňovat i v jiných oborech, neboť to je ta pravá „přestavba“.

Tab. 2. Přenosová charakteristika RIAA

| Kmitočet Hz | Přenos dB |
|----------------|--------------|
| 20 | +19,3 |
| 30 | +18,6 |
| 40 | +17,8 |
| 50 | +16,9 |
| 60 | +16,1 |
| 70 | +15,3 |
| 80 | +14,5 |
| 100 | +13,1 |
| 120 | +11,8 |
| 150 | +10,3 |
| 200 | + 8,2 |
| 250 | + 6,7 |
| 300 | + 5,7 |
| 400 | + 3,8 |
| 500 | + 2,6 |
| 600 | + 1,8 |
| 700 | + 1,2 |
| 800 | + 0,8 |
| 1000 | 0 |
| 1500 | - 1,4 |
| 2000 | - 2,6 |
| 3000 | - 4,7 |
| 4000 | - 6,6 |
| 5000 | - 8,2 |
| 6000 | - 9,6 |
| 7000 | -10,8 |
| 8000 | -11,9 |
| 10000 | -13,7 |
| 12000 | -15,3 |
| 14000 | -16,6 |
| 15000 | -17,2 |
| 16000 | -17,7 |
| 18000 | -18,7 |
| 20000 | -19,6 |

Literatura

- [1] Borbely, E.: The Borbely Preamp, Part I 1985, č. 4, s. 7 až 21; The Borbely Preamp, Part II 1986, č. 1, s. 18 až 30.
- [2] Žalud, V.; Kulešov, V. N.: Polovodičové obvody s malým šumem. SNTL: Praha 1980.
- [3] Sýkora, B.: Předzesilovač pro magnetodynamickou přenosku s mezním odstupem šumu. Rozhlasová a televizní technika 31 (1986), č. 3-4, s. 101 až 103.
- [4] Hoeffelman, Jm.; Meys, Rp.: Improvement of the noise characteristics of amplifiers for magnetic transducers. Journal of the Audio Engineering Society 26 (1978), č. 12, s. 935 až 939.
- [5] Sýkora, B.: Šumové vlastnosti zesilovačů. 22. akustická konference, 1983, sborník 2. díl, s. 86 až 88.
- [6] Merhaut, J.: Teoretické základy elektroakustiky. ACADEMIA: Praha 1971.

Nové vedení Mezinárodní telekomunikační unie

po 13. konferenci vládních zmocněnců v Nice, květen-červen 1989

13. konference vládních zmocněnců U.I.T., která se konala v jihofrancouzském městě Nice (simochole ve městě má v historii radioamatérského vysílání významné místo, neboť z něho v roce 1923

uskutečnil Léon Deloy, 8AB, první spojení přes Atlantický oceán), zvolila nové vedení organizace a přizpůsobila Mezinárodní telekomunikační úmluvu novým podmínkám. Generálním tajemníkem byl zvolen Pekko Johannes Tarjanne (Finsko). Jeho náměstkem byl zvolen Jean Jiggeu (Kamerun). Ředitelem Mezinárodního poradního sboru byl znovuzvolen Richard C. Kirby z USA, radioamatér WOLCJ, ředitelem Mezinárodního poradního sboru pro telefon a telegraf zůstává Theodor Irmer (NSR) a členy Mezinárodního sboru pro zápis kmitočtů jsou Mohamed Harbi (Alžírsko), Vladimír Kozlov (SSSR), Gary Caulderwood Brooks (Kanada), Makoto Miura (Japonsko) a William Henry Bellchambers (Spojené království).

Do správní rady unie, která zasedá jednou ročně, byly zvoleny tyto země: Kanada, Argentina, Spojené státy americké, Brazílie, Mexiko, Jamajka, Kolumbie, Kuba, NSR, Švýcarsko, Francie, Itálie, Švédsko, Španělsko, Řecko, Bulharsko, ČSSR, SSSR, NDR, Alžírsko, Egypt, Nigérie, Kamerun, Tanzánie, Senegal, Keňa, Mali, Burkina Faso, Maroko, Kapverdská republika, Japonsko, Saudská Arábie, Thajsko, Indie, Čínská lidová republika, Filipiny, Pákistán, Austrálie, Kuvajt, Jižní Korea, Indonézie, Malajsko (srovnáno podle oblastí světa a abecedně podle francouzského názvu zemi).

Pramen: Journal des télécommunications, srpen 1989. M. J.

Úprava měřiče kapacit

Ing. Miloslav Janča

V Amatérském radiu A1/88 bylo uveřejněno zapojení měřiče kapacit s integrovanými obvody typu 555. Popsaný měřič celkem dobře pracuje ve spojení s analogovým měřicím přístrojem. Potíže mohou nastat při použití digitálního voltmetru. Na výstupu uvedeného měřiče je totiž nevyhlazené napětí, žádná výstupní svorka není uzemněna a také stabilita výstupního napětí není nejlepší.

Upravené zapojení je na obr. 1. Opakovací kmitočet astabilního multivibrátoru (IO1) je asi 80 Hz. Výstupní impulsy z monostabilního multivibrátoru (IO2) jsou amplitudově omezeny stabilizační diodou D1. Napětí je vyhlazeno dvoučlankovým filtrem, tvořeným rezistory R11, R12 a kondenzátory C7, C8. Velká rozlišovací schopnost digitálního voltmetru umožňuje vypustit nejnižší měřicí rozsah, který byl původně 100 pF. Druhá část přepínače rozsahů, označená Př1b, je využita pro připojení kompenzačního obvodu na rozsahu 1000 pF. Kompenzační obvod je sestaven z rezistorů R13, R14, R16 a trimru R15. Vyhlazené stejnosměrné napětí se přivádí na operační zesilovač v neinvertním zapojení. Na výstup operačního zesilovače lze zapojit buď běžné měřidlo, nebo digitální voltmetr s rozsahem 1 V.

Nastavení měřiče je jednoduché, máme-li k dispozici přesné rezistory R7 až R10. V tom případě stačí použít trimr pouze na rozsahu 1000 pF. Je vhodné vybrat rezistor R5 tak, aby měl trimr R6 co nejmenší odpor. Nemáme-li možnost měřit kmitočet astabilního multivibrátoru, zkontrolujeme alespoň odpor R1 a kapacitu C1. Odchytky několik procent lze vyrovnat trimrem R19. Při stavbě je třeba dbát na minimální kapacitu přívodů ke vstupním svorkám a k přepínači rozsahů, jinak by se vliv parazitních kapacit projevil nejen na rozsahu 1000 pF, ale i na rozsahu 10 nF.

Měřič je nutné napájet ze zdroje stabilizovaného napětí. Většina digitálních měřicích přístrojů používá pro napájení analogových obvodů napětí ±12 V nebo ±15 V. K tomu bylo přihlédnuto i u měřiče kapacit. Proud,

odebíraný ze záporné napájecí větve, je zanedbatelný. Proud v kladné napájecí větvi je asi 35 mA a při měření největších měřitelných kapacit se zvětšuje až asi na 50 mA. Linearita přístroje je lepší než 1 %.

Seznam součástek

Rezistory

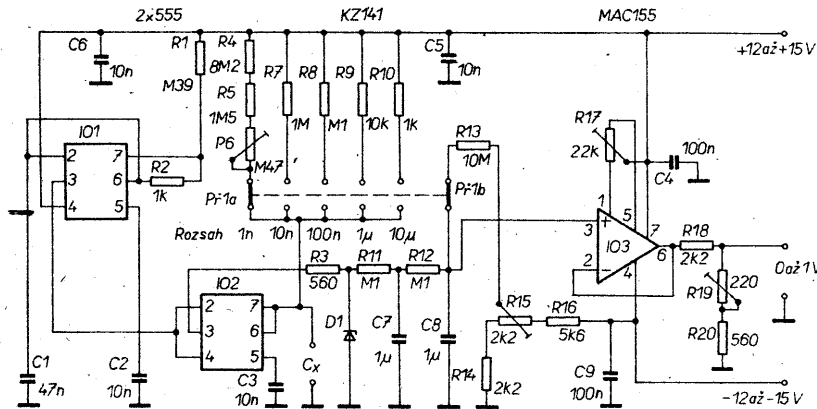
| | | | |
|----------|----------------|-----|----------------|
| R1 | 390 kΩ, TR 161 | R6 | 470 kΩ, TP 011 |
| R2 | 1 kΩ, TR 151 | R7 | 1 MΩ, TR 163 |
| R3 | 560 Ω, TR 151 | R8 | 100 kΩ, TR 161 |
| R4 | 8,2 MΩ, TR 193 | R9 | 10 kΩ, TR 161 |
| R5 | 1,5 MΩ, TR 192 | R10 | 1 kΩ, TR 161 |
| R11, R12 | 100 kΩ, TR 151 | | |
| R13 | 10 MΩ, TR 153 | R17 | 22 kΩ, TP 040 |
| R14 | 2,2 kΩ, TR 151 | R18 | 2,2 kΩ, TR 161 |
| R15 | 2,2 kΩ, TP 040 | R19 | 220 Ω, TP 011 |
| R16 | 5,6 kΩ, TR 151 | R20 | 560 Ω, TR 161 |

Kondenzátory

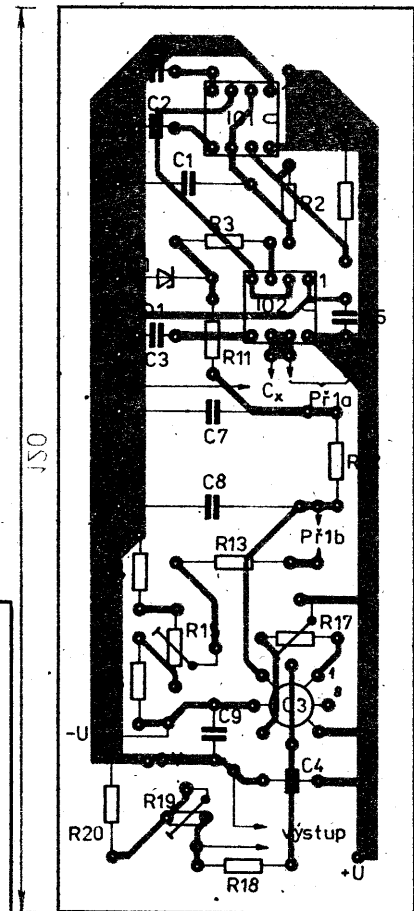
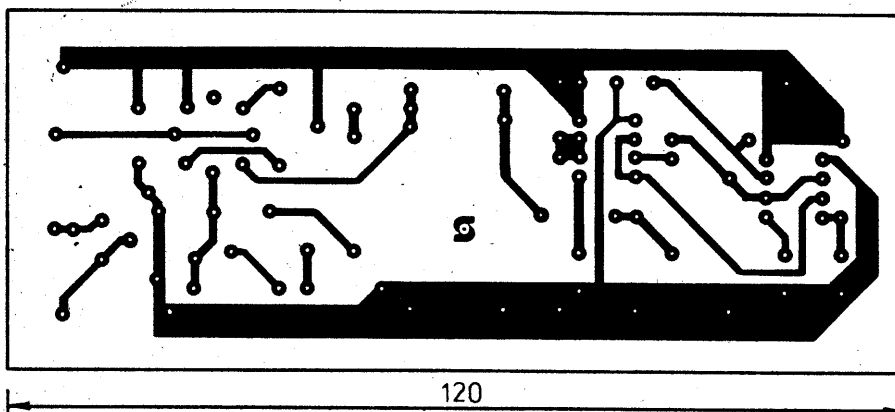
| | |
|-------------|----------------|
| C1 | 47 nF, TC 279 |
| C2, C3, C5, | |
| C6 | 10 nF, TK 987 |
| C7, C8 | 1 μF, TC 215 |
| C4, C9 | 100 nF, TK 988 |

Polovodičové součástky

| | |
|----------|--------|
| IO1, IO2 | 555 |
| IO3 | MAC155 |



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče kapacit



Obr. 2. Deska Y21 s plošnými spoji a rozložení součástek na desce (vývod 4 IO1 má být propojen drátovou spojkou s ploškou + U)

Ekvivalenty sovětských OZ

Sovětský časopis RADIO č. 10 1989 zveřejnil přehled novějších typů OZ, které jsou na trhu v SSSR, spolu se základními parametry a přibližnými ekvivalenty. Pro nás je znalost ekvivalentů nejdůležitější, neboť umožňuje oboustranné náhrady. Navíc je dobře znát, že došlo ke změně označování, takže například K140UD1A = KR140D1A, K140UD14 = KR140UD1408 ap. Přehled ekvivalentů:

| | |
|-------------------|--------------------|
| K140UD6 = MC1456C | K153UD2 = μA709A |
| K140UD7 = μA741 | K153UD3 = μA709A |
| K140UD8 = μA740 | K153UD4 = WCC188 |
| K140UD10 = LM118 | K153UD5 = μA725 |
| K140UD11 = LM318 | K153UD6 = LM301A |
| K140UD12 = μA776 | K154UD1 = HA2700 |
| K140UD14 = LM308 | K154UD3 = AD509 |
| K140UD17 = OP-07E | K154UD4 = HA2520 |
| K140UD18 = LF-355 | K157UD2 = 2x LM301 |
| K140UD20 = μA747 | K544UD1 = μA740 |
| K153UD1 = μA709 | K544UD2 = CA3130 |

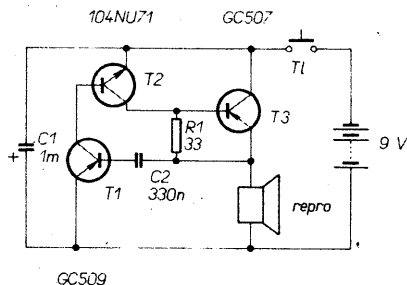
| | |
|------------------|-------------------|
| KM551UD1 = μA725 | K1401UD1 = LM2900 |
| KM551UD2 = μA739 | K1401UD2 = LM324 |
| K553UD1 = μA709 | K1407UD2 = LM4250 |
| K553UD2 = LM301 | K1408UD1 = LM343 |
| K553UD3 = μA709A | K1408UD2 = μA747C |
| K574UD1 = AD513 | K1409UD1 = CA3140 |
| K574UD2 = TL0837 | QX |



IMITÁTOR ZVUKU SKÁKAJÍCÍHO MÍČKU

V sovětském časopisu RADIO č. 5/1986 byla zveřejněna jednoduchá konstrukce imitátoru zvuku míčku skákajícího po tvrdém podkladu.

Uvedené zapojení (obr. 1) je vhodné k experimentování. Obvod měl s uvedenými součástkami „kovový“ zvukový odstín, charakteristický pro ocelovou kuličku poskakující po kovové desce. Po stisknutí tlačítka T1 se nabije kondenzátor C1 na napětí zdroje. Po uvolnění tlačítka se stane kondenzátor zdrojem, který napájí obvod. Dokud má napětí na kondenzátoru dostatečnou úroveň, je hlasitost „úderů skákajícího míčku“ poměrně velká a pauzy také dostatečně dlouhé. S vybíjením kondenzátoru C1 se mění charakter zvuku – zmenšuje se hlasitost a pauzy mezi jednotlivými údery se zkracují.



Obr. 1. Schéma zapojení

Při nastavení imitátoru jde o získání správného „odstínu“ zvuku. Výběr součástek není kritický a plně vyhoví starší typy z „šuplíkových“ zásob. Pro napájení vyhovují dvě ploché baterie zapojené do série.

Tento nesymetrický multivibrátor lze použít k různým zvukovým efektům, např. též jako netradiční zvonek do bytu.

Seznam součástek

| | |
|-------------|-------------------|
| C1 | 1 mF/15 V |
| C2 | 330 nF |
| R1 | 33 Ω |
| T1 | GC509 |
| T2 | 104NU71 |
| T3 | GC507 |
| reproduktor | 4 Ω/1,5 W |
| Tl | zvonkové tlačítko |

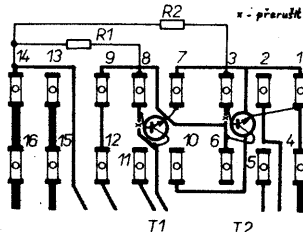
Ing. Vladimír Kullich

ÚPRAVA ZAŘÍZENÍ ALARMIC

V OD Kotva jsem zakoupil zabezpečovací zařízení Alarmic, které má v současné době velmi příznivou cenu 160 Kčs (původně 830 Kčs). Při jeho zapojení mi nevyhovovalo to, že poplach je možné vyvolat pouze sepnutím kontaktů, což je nevýhodné zejména

při použití ořesového spínače i při jiných aplikacích.

Následující úprava spočívá v tom, že připojíme tranzistor n-p-n (KC507 apod.), rezistor 400 až 800 kΩ ze strany spojů na svorkovnici. Pokud je připojené čidlo sepnuto, je báze T1 uzemněna a tranzistor nevede. Rozpojí-li se kontakty, je přes R1 na bázi T1 přivedeno kladné napětí, T1 se otevře a je vyvolán poplach. Toto zapojení lze realizovat v libovolném úseku (Alarmic umožňuje připojení čtyř úseků).



Obr. 1. Úprava zařízení Alarmic

Připojení čidla s rozpinacími kontakty lze v této úpravě realizovat pouze se zpožděnou signalizací poplachu, přičemž k okamžité signalizaci je nutno nadále použít spínací kontakty a připojení blokovacího tlačítka zůstává beze změny.

Druhá úprava spočívá v možnosti okamžité signalizace při rozpojení kontaktů, kde o použití T2 a R2 platí totéž co o T1 a R1. U této úpravy je však vyřazena možnost použít blokovací tlačítko, je-li realizována současně s první úpravou (to je nutné jedním pólem připojit na některý kontakt bez úpravy), navíc lze tuto úpravu s ohledem na provedení plošných spojů použít pouze v úseku s kontakty 1, 2, 3 a 4, 5, 6.

Leoš Biskup

ELEKTRONICKÁ KOSTKA

Elektronických kostek na stránkách časopisu AR bylo popsáno již několik, většinou však se svítivými diodami nebo s obvody CMOS. Navíc měly poněkud složitější ovládání. V následujícím zapojení je elektronická

Desky s plošnými spoji z AR
 si můžete objednat na těchto dvou adresách:
Služba radioamatérům, Lidická 24, 703 00 Ostrava-Vítkovice (desky, uveřejněné od poloviny r. 1987);
Výrobní družstvo Pokrok, Košická 4, 011 38 Žilina (desky podle AR či podle dodaných podkladů).

kostka se sedmisegmentovou zobrazovací jednotkou z NDR, (VQB28 nebo VQB18), popřípadě lze použít naši jednotku LQ410, LQ440 nebo LQ470.

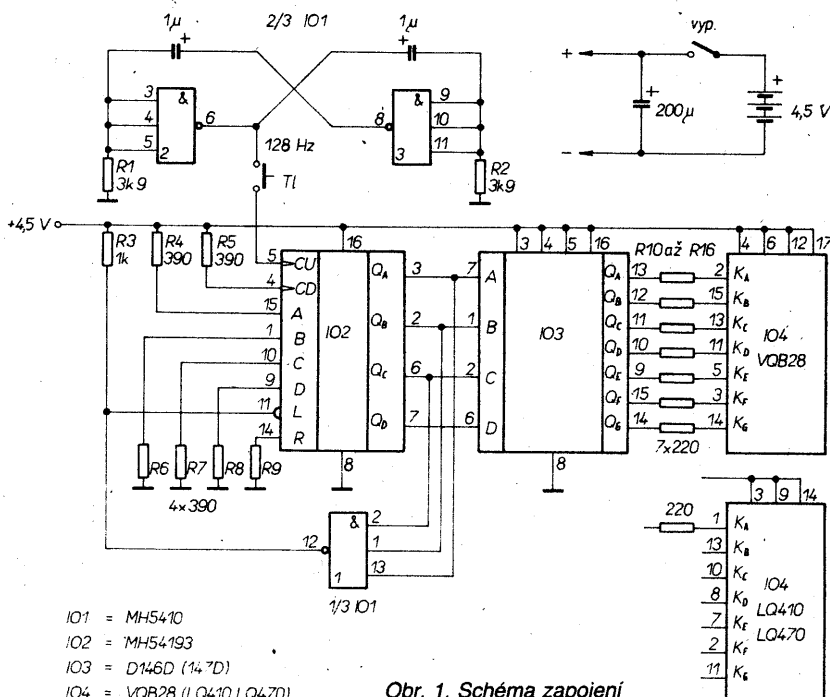
Popis funkce

Multivibrátor sestavený ze dvou hradel MH5410 generuje impulsy obdélníkového průběhu o kmitočtu asi 130 Hz. Tyto impulsy se po stisknutí tlačítka přivádí na čítací vstup CU čítače MH54193. Výstup z tohoto čítače však čítá pouze do šesti. Při sedmém impulsu se na výstupech Q_A, Q_B, Q_C objeví úroveň log. 1. Tim se tyto úrovně dostanou na všechny tři vstupy třetího hradla MH5410 a výstup tohoto hradla bude mít úroveň log. 0. Tato úroveň způsobí na vstupu L MH54193 nastavení datových vstupů, které rezistory R4, R6, R7 a R8 zajistí na výstupu IO2 stav 0001. Další přiváděné impulsy proto způsobují, že se na výstupu IO2 objevují čísla v binárním kódu od 0001 až do 0110. Ty se v převodníku D147D (D146D) převádí na kód pro sedmisegmentové zobrazovací jednotky. Čísla od 1 do 6 se mění velkou rychlostí (130 Hz), takže se zdá, že svítí stále číslo 8.

Při uvolnění tlačítka se přestanou přivádět impulsy do čítače a na zobrazovací jednotce se objeví libovolné číslo od 1 do 6. Při dalším stisknutí tlačítka se celý děj opakuje.

Elektronická kostka se může napájet buď z ploché baterie nebo z vnějšího stabilizovaného zdroje +5 V. Odběr proudu celé elektronické kostky je 120 až 150 mA (mění se podle počtu svítících segmentů). Po připojení napájecího napětí se objeví na sedmisegmentové zobrazovací jednotce číslo 0. Teprve po prvním stisknutí tlačítka začne kostka správně pracovat.

Ladislav Táborský



- IO1 = MH5410
- IO2 = MH54193
- IO3 = D146D (D147D)
- IO4 = VQB28 (LQ410, LQ470)

Obr. 1. Schéma zapojení



Egon Mócik, OK3UE, blahopřeje Jurajovi Paulíkovi, OK3TZL, k vítězství stanice OK3KVL v mistrovství Slovenska v práci na KV



Beseda s členy expedice 3W8DX/3W8CW. Zleva Tibor, OK3RM, Atila, OK3CMR (tlumočník), Feri, HA5MV, a Steiner, HA5BBC

Blýskání na časy

(ke 2. straně obálky)

Celoslovenské setkání radioamatérů 1989 v Tatrách (KN09CD) se konalo v pohnuté době – 1. až 3. prosince 1989. Protože však tehdy neměli radioamatéři ještě žádné konkrétní představy o budoucnosti své radioamatérské organizace, nepřesáhlo toto setkání nebo spíše seminář svým obsahem původně plánovaný ryze odborný radioamatérský rámec. Jen v úvodní besedě s představiteli ÚV a SÚV Svazarmu bylo možno z některých otázek tušit, že všeobecná nespokojenost radioamatérů s vedením a řízením naší radioamatérské organizace už brzy nezůstane jenom latentní a že příští setkání či semináře radioamatérů se budou zabývat i otázkami organizačními, politickými i etickými. 2. prosince 1989 však bylo ještě snadné zahrát do autu odpověď na otázku „Co bude s těmi, kteří přišli v minulých letech z politických důvodů o koncesi?“ O radioamatérství ve Svazarmu řekl místopředseda ÚV Svazarmu plk. PhDr. J. Kováč: „Slyšel jsem názory, že uplynulých čtyřicet let ve Svazarmu bylo pro radioamatéry dobou temna. Ne tak. Myslím si, že kdo pracoval poctivě, ten se nemusí za nic stydět.“ Považujeme to na náplast za zbídačený stav většiny našich radioklubů a kolektivních stanic.

Sobota (2. 12.) byla pak z větší části věnována odborným technickým přednáškám, jež jsou shrnuty v publikaci, nazvané „Súbor prednášok z celoslovenského seminára rádioamatérov Zväzarmu 1989“:

- ing. M. Jagoš, OK3CFT: Směšovače v impulsním režimu;
- ing. A. Mráz, OK3LU: Úvahy nad odrušovaním TVI a BCI;
- ing. V. Hlivičan, OK3YDZ: Frekvenční ústředna pro KV transvertor – konvertor k transceiveru pro pásmo 144 až 146 MHz;
- D. Kosinoha, OK3CGX: Transvertor 2 m/70 cm.

Kromě těchto konstrukcí a námětů, které byly v Tatrách přednášeny, je ve sborníku ještě popsán jednoduchý telegrafní transceiver pro pásmo 144 MHz autora J. Borovičky, OK1BI. V závěru své přednášky upozornil V. Hlivičan, OK3YDZ, že radioklub Echo OK3KGW zahájil výrobu programovatelných

elektronických klíčů a prodává je za cenu 2200 Kčs. Zájemci si mohou klíče objednat na adrese: OK3YDZ, V. Hlivičan, Pod Dubovcom 1, 018 51 Nová Dubnica.

Až potud bychom mohli konstatovat: celkem klasický radioamatérský seminář, na jaký jsme si za léta zvykli. Pořadatelé (OK3KTY) se však postarali o nebyvalé zpestření programu, pohříchu zásluhou zahraničních radioamatérských hostů. Z Rakouska přijeli tři zástupci obchodní firmy Funktechnik Böck osobním automobilem, zarovnaným zbožím radioamatérského sortimentu. Jejich výstavka trvala během celého semináře a každý si mohl přístroje vyzkoušet a přesvědčit se na vlastní oči, kudy se ubírá vývoj radioamatérské techniky ve světě. Pan Böck sice v Tatrách pochopitelně nic neprodal (navíc věnoval do hamfestové tomboly několik hezkých cen), ale o to více si slibuje od Československa jako potenciálního odběratele radioamatérských zařízení v budoucnu. V Tatrách oznámil, že jeho firma zahájila prodej čs. občanům bez tzv. obchodní daně, která činí 14 % rakouské ceny zboží. Jeho prodejna sídlí v Mollardgasse 30–32 ve Vídni (tel 0222/597 77 40) a je výhradním obchodním centrem výrobní firmy Kenwood pro Rakousko a Maďarsko. Firma Funktechnik Böck prodává i „ojetá“ zařízení, která přijímá jako součást platby za nová zařízení. Na otázku, zda prodávají i nějaké stavebnice transceiverů, odpověděl p. Böck: „Proč by to kdo stavěl?“

Další na naše poměry technickou atrakcí byla praktická ukázka provozu packet radio v pásmu 144 MHz, kterou připravili maďarští radioamatéři. K tomu účelu instalovali na kóte Kráfova Hofa digipeater a pod značkou OK5CRC to bylo druhé vysílání provozem PR z Československa. Ukázky vedl Z. Meszáros, HA5OB, který je prvním maďarským radioamatérem, který vysílá provozem PR. Počáteční pokusy s PR v Maďarsku probíhaly v roce 1984, od té doby ročně přibývají 3 až 4 digipeatry a dnes je v Maďarsku asi 300 stanic, aktivních provozem PR a vybavených převážně počítači Commodore.

Druhou část maďarské delegace tvořili operátoři expedice 3W8CW a 3W8DX, která

rozvířila hladinu DX světa na podzim 1988 z Vietnamu. Beseda s nimi byla doprovázena videozáznamy z expedice a v kostce shrnujeme nejzajímavější postřehy, které se naši čtenáři asi nikde jinde nemožou dozvědět: Expedice, trvající 37 dní, dostala vietnamskou koncesi až v poslední den svého provozu, přičemž volací značky si Maďari vymysleli sami. Koňčesní listina má tři části – povolení ministerstva spojů, povolení od velitelství vietnamské armády a souhlas vietnamské radioamatérské společnosti. Náčelník spojovacího vojska byl osobně přítomen provozu expedice a nemožl pochopit, proč mají jeho chlapi stále problémy s rádiovým spojením Hanoj – Hočimínovo Město. Když po skončení expedice chtěli Maďari věnovat své tři tovární transceivery i s anténami vietnamské „radioamatérské společnosti“, nenašel se nikdo kompetentní tato zařízení převzít, takže putovala zpět do Maďarska. Expedice navázala 60 000 spojení, obdržela 24 000 QSL lístků direct, z kterého počtu byl v 15 000 obálkách finanční příspěvek na expedici. Celkové výdaje na expedici činily 800 000 forintů a pořadatelé expedice konstatují, že neprodělali. V pile-upu nejnedisciplinovanějšími jsou stanice z Evropy a z těch jsou nejhorší Italové. Maximální disciplínu při provozu dodržují stanice z Japonska. Slyšitelnost z Evropy: 1. Itálie, 2. Finsko, 3. Polsko. Maximální počet spojení za jednu hodinu: 3W8DX (SSB) 200 QSO, 3W8CW (CW) 240 QSO. Expediční skupina operátorů, kterou v Tatrách reprezentovali HA5MV a HA5BBC, právě chystá expedici do Laosu a již nyní předesílá, že QSL agenda bude vyřizována výhradně direct + IRC (zpáteční poštovně). Je tomu tak proto, že sponsor expedice si vybírá QSL manažera a ten si určuje podmínky, přičemž náklady se samozřejmě, musí vrátit všem.

A konec korunuje dílo. Hamfest v Tatrách byl s hudbou a tancem, hezký, bohatý a dlouhý. Po absolvování semináře „Tatry '89 se zdá, že radioamatérskému spolkovému životu, prúniku továrních zařízení na náš trh a technickému pokroku u nás celkově toho stojí v cestě čím dále tím méně.

—dva

Během výroby tohoto čísla AR — v měsíci lednu 1990 — se událo v čs. radioamatérské organizaci pod tlakem politických a společenských změn tolik důležitého, že není v technických možnostech československého měsíčníku průběžně je zachytit. Připravili jsme tedy alespoň tento sloupec, z něhož fakta rozebereme podrobně v příštích číslech AR.

5.—7. 1.: V Ústřední škole ČUV Svazarmu v Božkově se sešly pracovní skupiny jednotlivých rad odborností české organizace Svazarmu. Z této porady vzešly první písemné návrhy na budoucí uspořádání naší radioamatérské organizace.

10. 1.: V Praze bylo založeno Občanské fórum radioamatérů (OFRA), jehož prvními mluvčími se stali ing. J. Kotlář, OK1DKJ, a ing. M. Kratoška, OK1RR. OFRA vydává „samizdatový“ občasník QTC a požaduje samostatnou, nezávislou a apolitickou organizaci, sloužící jen zájmům radioamatérů a řízenou výhradně nej kvalifikovanějšími radioamatéry.

Do 12. 1.: Probíhají okresní konference radioamatérů v celém Československu jako příprava na nadcházející národní a celostátní radioamatérské konference, kde má být rozhodnuto o další budoucnosti radioamatérské organizace.

11. 1.: V pražském kabinetu elektroniky (Praha 6-Veleslavín) se sešla k rozšířenému zasedání rada radioamatérství ČUV Svazarmu. K jednání bylo přizváno po třech radioamatérech z každého kraje ČSR. Akce byla označována za inscenovanou a o jejím programu se hovořilo jako o vymývání mozků ze strany svazarmovského aparátu před nadcházející celostátní konferencí radioamatérů. První tři slova usnesení tohoto shromáždění však znějí: „Vytvořit samostatnou organizaci...“ O případném začlenění do nějakého dalšího svazu technických sportů se hovoří až v bodě V.: „Rozhodnutí o případné účasti ve federaci technických sportů ponechat připravovanému sjezdu radioamatérů“ (podzim 1990).

13. 1.: Delegáti z 36 okresů Slovenska dokumentovali na své schůzi v budově Svazarmu v Bratislavě větší důvěru ve federaci technických sportů i v dosavadní vedení radioamatérské organizace na svém území. Počet hlasů 33 : 3 vyjádřili podporu myšlenky federace s jinými technickými sporty a dosavadní rada radioamatérství SÚV Svazarmu byla pouze rozšířena o šest nových členů. (RR ČUV Svazarmu bude několik dní nato odvolána.) Sloveňští radioamatéři trvají na založení Svazu radioamatérů Slovenska ve federativním vztahu k radioamatérům v OK1 a OK2.

19. 1.: Hodinu trvala jenom volba pracovního předsednictva celostátní konference radioamatérů v Praze-Vršovicích. Není divu, že ve večerních hodinách musel k zrychlení jednání přispět personál vršovického společenského domu Mars...

Hned druhý řečník v diskusi (OK2FD) navrhl odvolat dosavadní RR ČUV Svazarmu, která podle jeho slov nikdy nepracovala tak, jak měla. Návrh byl později přijat a od 19. 1. má tedy nové vedení radioamatérské organizace v Čechách a na Moravě na základě voleb zástupců okresů OK1 a OK2 tyto členy: ing. K. Karmasin, OK2FD, ing. M. Gütter, OK1FM, ing. Z. Prošek, OK1PG, RNDr. V. Všečeka, CSc., OK1ADM, J. Litomský, OK1XU, ing. J. Plizák, CSc., OK1PD, ing. M. Prostecký, OK1MP. Spolu se sedmi zástupci vedení slovenských radioamatérů, kterými jsou ing. A. Mráz, OK3LU, E. Mőcik, OK3UE, ing. A. Matáš, OK3CMR, Š. Horecký, OK3JW, O. Oravec, OK3AU, J. Štefík, OK3TCK, a K. Kawasch, OK3UG, budou reprezentovat čs. radioamatéry na mimořádném sjezdu Svazarmu 24. 3. 1990.

Nejdramatičtější bodem jednání celostátní konference byla volba prezidenta nové čs. radioamatérské organizace. Ze tří kandidátů (OK1FM, OK1GW, OK2FD) zvítězil po dvoukolové volbě dr. A. Glanc, OK1GW (při rovnosti hlasů pro OK1GW a pro OK2FD až losem).

Otázka, zda budou čs. radioamatéři nadále samostatní, či nikoliv, zůstala 19. 1. podle očekávání nerozřešena. OK3UG řekl jménem slovenských radioamatérů: „My chceme zůstat ve federaci s ostatními technickými sporty.“ Prezident OK1GW: „Dali jste nám důvěru; věřte, že budeme dělat jen to, co je pro hamy nejlepší.“

Situaci v lednu 1990 shrnul ve svém diskusním vystoupení ing. R. Hannel, OK3CRH: „Náš strach z přemalovaného Svazarmu i z úplné samostatnosti pramení z toho, že jsme chudí a že za sebou máme staletí poroby.“ Zvolenému přípravnému výboru (je tvořen členy nových rad radioamatérství OK1, 2 a OK3 a prezidentem) nebyla svěřena pravomoc o této otázce rozhodnout definitivně. Toto rozhodnutí přísluší výhradně demokraticky zvoleným delegátům celostátního sjezdu radioamatérů, který má přípravný výbor svolat nejpozději do ledna 1991.

Všeobecné podmínky závodů a soutěží na VKV platné od 1. 1. 1990 do 31. 12. 1994

§ 1 – Soutěžní kategorie:

- 144 MHz – stanice jednotlivců – single op (SO)
- 144 MHz – stanice s více operátory – multi op (MO)
- 432 MHz – single op
- 432 MHz – multi op
- 1,3 GHz – single op
- 1,3 GHz – multi op
- 2,3 GHz – single op
- 2,3 GHz – multi op
- 5,7 GHz – single op
- 5,7 GHz – multi op
- 10 GHz – single op
- 10 GHz – multi op
- 24 GHz – single op
- 24 GHz – multi op
- 47 GHz – single op
- 47 GHz – multi op
- 75 GHz – single op
- 75 GHz – multi op

V kategoriích stanic jednotlivců soutěží pouze stanice s individuální volací značkou, obsluhované jen vlastním povolením na tuto značku, s vlastním zařízením, bez jakékoliv cizí pomoci během závodu. Československé kolektivní stanice soutěží ve všech závodech zásadně v kategoriích stanic s více operátory (multi op).

§ 2 – Druhy provozu

CW a FONE – podle povolených podmínek. Při volbě druhu provozu je nutno dodržovat doporučení stálé pracovní skupiny VKV komise I. oblasti IARU pro jednotlivé druhy provozu v různých kmitočtových úsecích pásem VKV.

§ 3 – Výkon koncového stupně vysílače podle povolených podmínek, pokud není stanoveno jinak. Zásadně není dovoleno v závodech a soutěžích používat mimořádně

zvýšených výkonů, povolených pro zvláštní druhy provozu.

§ 4 – Napájení stanice je libovolné, pokud není stanoveno jinak.

§ 5 – Hmotnost zařízení není omezena, pokud není stanoveno jinak.

§ 6 – Soutěžní stanice jsou povinny i v mezinárodních závodech dodržovat československé soutěžní a povolovací podmínky, a to i v případech, kdy je to vzhledem k ostatním soutěžícím stanicím poškozuje.

§ 7 – Z jednoho soutěžního QTH může během jednoho závodu pracovat v každém soutěžním pásmu pouze jedna stanice, a to i v případě, že závod nedokončí. Změna stanoviště během závodu není dovolena. Porušení tohoto bodu má za následek diskvalifikaci všech stanic, které ho porušily.

§ 8 – V závodech, které jsou pořádány pro stanice soutěžící jen z přechodných QTH, musí stanice takový závod absolvovat z jiného stanoviště, než které má vepsáno v povolovací listině. Každá stanice pracující z přechodného QTH musí svoji volací značku doplnit /P nebo „portable“ podle povolených podmínek.

§ 9 – Zařízení stanice soutěžící v jednom závodech ve více pásmech musí být umístěna na souvislé ploše o maximálním průměru 500 metrů.

§ 10 – V jednom daném okamžiku smí mít každá stanice v jednom pásmu pouze jeden signál.

§ 11 – Bodování: pokud není uvedeno jinak, počítá se za jeden kilometr překlenuté vzdálenosti, změřené nebo vypočtené podle lokátorů, jeden bod. Za spojení se stanicí ve vlastním malém čtvrci lokátoru se počítá 5 bodů (např. z JN79AA do JN79AA).

§ 12 – Při spojení se předává kód sestávající z RS nebo RST, pořadového čísla spojení od 001 v každém soutěžním pásmu zvlášť a lokátoru (šestimístní WW – locator). Spojení je platné pouze tehdy, byl-li při něm mezi oběma stanicemi předán a potvrzen kompletní soutěžní kód. Výjimky z tohoto ustanovení jsou povoleny v závodech kategorie B.

§ 13 – V závodech nejsou povolena spojení crossband, EME, MS a spojení navázaná přes aktivní pozemní či kosmické převaděče.

§ 14 – Udávání nesprávného vlastního lokátoru má za následek diskvalifikaci stanice. Maximální povolená tolerance vůči skutečné správnému lokátoru nesmí přesahovat kruh o průměru pěti kilometrů.

§ 15 – Vyhodnocení závodů se provádí podle doporučení stálé pracovní komise pro VKV při I. oblasti IARU.

§ 16 – Časy uváděné v soutěžním deníku musí být v UTC. Spojení, které bylo započato před oficiálním začátkem závodu nebo po jeho ukončení, je neplatné.

§ 17 – Pokud soutěžící stanice pracuje pod volací značkou jednotlivce, je během závodu zakázána jakákoliv pomoc druhých osob, včetně vlastního vysílání, posluchu na dalším přijímači nebo transceiveru, vedení deníku, sestavování přehledu stanic a spojení, směřování antén a podobně. Za pomoc v závodech se nepovažuje zřizování stanice před závodem a její likvidace po ukončení práce soutěžící stanice.

§ 18 – Soutěžní deník musí být vyplněn pravdivě ve všech rubrikách, musí obsahovat všechny náležitosti česko (slovensko) – anglického formuláře „VKV soutěžní deník“ a musí být odeslán nejpozději do deseti dnů po závodech na adresu: Ústřední radioklub ČSSR, Vnitřní 33, 147 00 Praha 4 – Braník, pokud není v propozicích závodu uvedena adresa jiná. Deníky odeslané sice v termínu, ale došlé pozdě vyhodnocovateli v důsledku jejich odeslání soutěžící stanicí na nesprávnou adresu (např. na poštovní schránku určenou v ČSSR pro QSL službu), nemusejí být přijaty do hodnocení.



Polní den 1958. QTH Pohořany, Větrný kopec

§ 19 – Náležitosti soutěžního deníku:

Titulní list – nejlépe předtištěný formulář „VKV soutěžní deník“ musí být vyplněn bezchybně ve všech rubrikách. Pokud formulář není k dispozici, musí titulní strana obsahovat:

- 1) značku soutěžící stanice, tak jak byla použita v závodě;
- 2) lokátor stanice použitý v závodě (šestimístný WW-locator);
- 3) označení, zda jde o stálé či přechodné QTH;
- 4) kategorie – tak jak je uvedena v propozicích závodu – pásmo a buď SINGLE OP (SO), nebo MULTI OP (MO); (v závodech kategorie B se uvádí obvykle ještě další písmeno nebo číslo);
- 5) počet stran deníku celkově;
- 6) název závodu podle propozic a rok jeho konání;
- 7) u kategorie MULTI OP se uvádí značka vedoucího operátora;
- 8) název soutěžního QTH a jeho nadmořskou výšku;
- 9) popis vysílače – typ továrního zařízení, nebo zkrácený popis (TRX);
- 10) koncový stupeň vysílače (samostatný) – osazení elektronikami nebo polovodičovými prvky (aktivními, pasivními) a výkon PA. V závodech s omezeným výkonem vysílačů musí být uveden typ továrního zařízení nebo typy tranzistorů, elektroněk či jiných prvků použitých v koncovém stupni vysílače i v případech, že koncový stupeň vysílače není samostatný (je součástí transceiveru).
- 11) Popis přijímače – transceiveru (název). Stěžuje-li si stanice na rušení při závodě jiným účastníkem závodu, je třeba uvést typ továrního zařízení nebo stručně popsat vstupní část RX.
- 12) Použitý anténní systém;
- 13) počet platných spojení;
- 14) součet vzdáleností nebo počet bodů za spojení při pásmovém hodnocení;
- 15) počet násobičů, jsou-li v závodě;
- 16) výsledný součet bodů – výrazně označit podtržením apod.;
- 17) průměr km/QSO a nejlepší DX stanice (značka a počet km);
- 18) čestné prohlášení o dodržení soutěžních a povolovacích podmínek;
- 19) datum vyplnění soutěžního deníku;
- 20) podpis operátora stanice (u kolektivních stanic VO nebo zástupce).

Další strany (průběžné listy) deníku musí obsahovat:

- a) značku stanice, jak byla použita v závodě;
 - b) datum – nejméně jednou na každé straně a při každé změně;
 - c) časy spojení v UTC, přičemž hodinu je možné uvádět jen jednou na straně a při každé změně. Minuty se uvádějí u každého spojení.
 - d) Značky protistanic musí být zapsány kompletní;
 - e) vyslaný kód – report a číslo spojení musí být zapsány úplně;
 - f) vyslaný vlastní lokátor stačí uvádět jedenkrát na každé straně;
 - g) přijatý kód a lokátor protistanice musí být zapsány kompletní u každého započteného spojení;
 - h) vzdálenost v kilometrech nebo body za spojení. Změřené nebo vypočtené vzdálenosti musí být zapsány jako celé číslo.
 - i) Výrazně označené násobiče, pokud se v závodě počítají;
 - j) jasné označení opakovaných spojení – bodová hodnota nula;
 - k) nedokončené spojení (nepotvrzené) – bodová hodnota nula;
 - l) každá strana je ukončena součtem bodů (případně násobičů) dané strany.
- Formát deníku vyplněný tiskárnou počítače musí odpovídat formou a rozměry předtištěným formulářům. Na stránku deníku je třeba

zapisovat maximálně 30 řádek spojení s mezerami, aby byl dostatek místa pro psování oprav při hodnocení. Deníky z každého pásma zvlášť musí být sešity kancelářskou sešiváčkou v levém rohu nahoře a ze všech závodů se nyní zasílají pouze v jednom vyhotovení.

§ 20 – Kontroly stanic – Soutěžící stanice je povinna umožnit neprodleně kontrolu svého zařízení a písemnosti ke stanici kontrolním orgánům, které se prokáží platným průkazem (povolením). Stanice, která kontrolu neumožní, bude diskvalifikována.

§ 21 – Další důvody pro diskvalifikaci stanice v závodě:

- 1) za nepravdivé údaje v soutěžním deníku;
- 2) za špatně vyplněný deník, a to takovým způsobem, že to značně ztíží práci vyhodnocovateli závodu (nečitelný apod.);
- 3) bude-li na průběžných stranách chybět značka soutěžící stanice, její lokátor, soutěžní pásmo nebo datum;
- 4) bude-li uváděný čas jiný než UTC u všech spojení;
- 5) bude-li více než 10 % vzdáleností špatně změřených nebo vypočtených;
- 6) nejsou-li vypočtené body (vzdálenosti) v celých číslech;
- 7) jsou-li na stanici tři a více stížností pro rušení v denících stanic – účastníků závodu. Stěžující si stanice musí v deníku uvést přesně druh rušení, jak dlouho trvalo a čas, kdy toto stěžovatel rušící stanici jasným způsobem sdělil.
- 8) Jsou-li čtyři a více stížností na rušení, přičemž alespoň dvě jsou od stanic – účastníků závodu se všemi náležitostmi jako v bodu 7 tohoto paragrafu a další dvě jsou od kontrolních odposlechových stanic.
- 9) Při nedodržení Všeobecných soutěžních podmínek a povolovacích podmínek;
- 10) zdůvodněným rozhodnutím vyhodnocovací komise;
- 11) rozhodnutím VKV komise rady radioamatérství ÚV Svazarmu, které je konečné. Diskvalifikace stanic budou uváděny ve výsledkové listině závodu spolu s důvody, které k diskvalifikaci vedly.

§ 22 – Sračky bodů – podle doporučení VKV komise I. oblasti IARU.

1) Soutěžní spojení je neplatné pro obě stanice

- a) Když jen jedna z nich přijala soutěžní kód a lokátor, neboť spojení je zásadně platné tehdy, když si obě stanice vzájemně potvrdí platnost spojení obvyklým způsobem;
- b) za více než dvě chyby v přijaté značce nebo kódu.

2) Soutěžní spojení je neplatné pro kontrolovanou stanici,

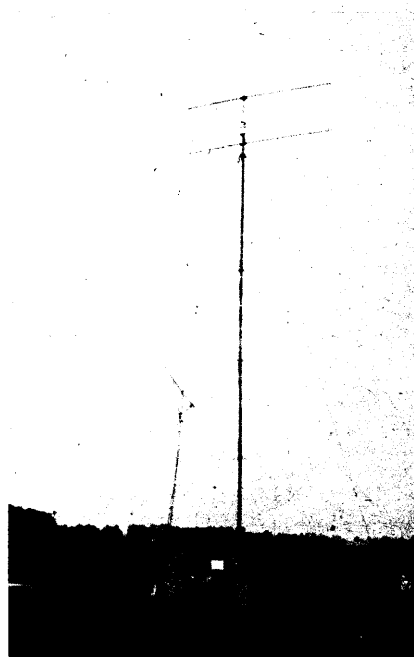
- a) má-li rozdíl v čase větší než 10 minut chybu v kódu nebo značce,
- b) za jakoukoliv chybu v přijatém lokátoru protistanice.

3) Snižení počtu bodů oběma stanicím:

- a) o 25 % hodnoty bodů za spojení za jednu chybu v kódu nebo značce,
 - b) o 50 % hodnoty bodů za spojení; za dvě chyby v kódu nebo značce, (např. chybějící či přebývající /P jsou dvě chyby).
- 4) Za započtené opakované spojení se kontrolované stanici odečte třikrát tolik bodů, kolik činí počet bodů za opakované spojení. Je-li započten opakovaně i násobič, odečtou se tři násobiče.

§ 23 – Soutěžní kóty je možno přihlásit dva měsíce před závodem. Při přidělování kót se postupuje podle „Regulativu pro schvalování kót pro závody na VKV“. V oblasti působnosti rady radioamatérství ČUV Svazarmu tuto činnost vykonává OK1WDR – Stanislav Korenc, 281 01 Velim č. 327. V oblasti působnosti rady radioamatérstva SÚV Svazarmu je referentem pro přidělování kót OK3NA – Jozef Ivan, Kvetná č. 30, 934 00 Levice.

§ 24 – Při hodnocení závodů se přihlíží k případným poznatkům a doporučením



Soutěž Vítězství VKV44 – 1989. QTH Mátra v MLR

hlavního rozhodčího VKV komise a kontrolní odposlechové služby.

Tyto Všeobecné podmínky pro VKV závody byly doporučeny na zasedání VKV komise rady radioamatérství ÚV Svazarmu dne 26. 1. 1989 a jsou platné od 1. ledna 1990.

OK1MG

Kalendář KV závodů na březen a duben 1990

| | | |
|------------|--------------------------------|---------------|
| 3.–4. 3. | ARRL Int. DX fone | 00.00–24.00 |
| 4. 3. | Čs. YL-OM závod | 07.00–08.00 |
| 4. 3. | DARC Corona 10 m RTTY | 11.00–17.00 |
| 10.–11. 3. | DIG QSO Party SSB | 12.00–17.00 |
| | | a 07.00–11.00 |
| 9.–11. 3. | Japan International DX contest | 23.00–23.00 |
| 17.–18. 3. | International SSTV contest | 12.00–12.00 |
| 17.–18. 3. | YL-SSB'er QSO party fone | 00.00–24.00 |
| 17.–19. 3. | BARTG Spring RTTY contest | 02.00–02.00 |
| 24.–25. 3. | CQ WW WPX contest SSB | 00.00–24.00 |
| 30. 3. | TEST 160 m | 20.00–21.00 |
| 7.–8. 4. | SP DX contest SSB | 15.00–24.00 |
| 14. 4. | Košice 160 m | 22.00–24.00 |
| 20. 4. | Závod osvobození města Brna | 16.00–17.00 |

Podmínky jednotlivých závodů naleznete v červené řadě AR, a to: ARRL Int. DX minulé číslo AR, DIG QSO party 3/89, CQ WW WPX 5/89, SP DX 3/88, Košice 160 m 3/89 stejně jako Závodu o pohár osvobození města Brna.

Stručné podmínky Čs. YL-OM závodu. Závod má dvě jednohodinové etapy, první je CW a druhá SSB provozem. V kategorii YL jsou hodnoceny samostatně. Povolené kmitočty 3540–3600 a 3650–3750 kHz. Vyhodnocení je v kategoriích: YL-CW, YL-SSB, OM stanice. OM stanice navazují spojení jen s YL, výzvu mohou volat jen YL stanice. Ty předávají RS nebo RST a zkratku YL, OM stanice předávají místo zkratky dvoumístné číslo udávající počet spojení počínaje 01.

Každé spojení se hodnotí jedním bodem, násobiče jsou pro YL počet OM v každé etapě zvlášť, pro OM počet různých YL bez ohledu na etapy. Deníky se zasílají do 14 dnů na adresu: Kurt Kawash, Okružná 768/61, 068 01 Poprad.

Japan International DX contest vznikl po dohodě pořadatelů několika dosavadních závodů s regionálním charakterem. V závodech se navazují spojení pouze s japonskými stanicemi, závod má SSB část, která se pořádá v listopadu, a CW část v březnu. Závodí se v pásmech 3,5 - 7 - 14 - 21 a 28 MHz, přechod z jednoho pásma na druhé se může uskutečnit až po 10 minutách provozu na jednom pásmu. Závod bude vyhodnocen v kategoriích: stanice s více operátory a stanice klubové, stanice s jedním operátorem (jen 30 hodin provozu) všechna pásma, nebo jedno pásmo. JA stanice předávají RST a číslo prefektury (1-50), ostatní RST a čísla spojení od 001. Za spojení v pásmech 3,5 a 28 MHz jsou 2 body, za spojení na ostatních pásmech 1 bod. Násobiče jsou jednotlivé prefektury na každém pásmu zvlášť. Deníky do měsíce na: Five Nine Magazine, P.O.Box 8, Kamata, Tokyo 144, Japan. Výsledková listina bude zaslána stanicím, které zašlou 1 IRC spolu s deníkem.

Předpověď podmínek šíření KV na duben 1990

Pokles sluneční aktivity v posledních dvou měsících loňského roku způsobil výrazné odchylky v předpovědích dalšího vývoje. Tak podle prosincového cirkuláře CCIR mělo maximum 22. cyklu buď již proběhnout (SIDC: $R_{12max}=175$ v září 1989), nebo být víceméně těsně před námi (NGDC: $R_{12max}=189$ v lednu a únoru 1990, NRC: $F_{12max}=244$ v březnu a dubnu 1990, RAL: $I_{G_{12max}}=168$ v dubnu 1990, či dokonce $IF_{12max}=174$ v červenci až říjnu 1990). My se přidáme naší původnější předpovědi, doufajíc v dubnové R_{12} okolo 190. Tak jako tak bude nynější cyklus vyšší než minulý a podmínky šíření v řadě dnů špičkové. Horní pásma budou plná signálů DX ještě nejméně dva roky, po nichž započne pokles. Ale ovšem i výkyvy budou značné a navíc nebudou nouze o narušené dny.

V listopadu 1989 vychází z průměru pozorování $R=173$, vyhlazené R_{12} za květen 1989 vychází na 156,5. Sluneční tok, měřený v jednotlivých dnech, byl postupně 211, 215, 219, 226, 236, 256, 227, 271, 261, 260, 252, 260, 244, 244, 220, 218, 219, 216, 235, 229, 231, 224, 219, 211, 221, 238, 246, 235, 224 a 249, průměr činí 233,9. Erupční aktivita byla většinou značná, největší 15. 11., kdy dvě protonové erupce vyvrhly dostatek částic pro vznik polární záře 11. Ta byla nejen rádiová, ale dokonce ve dvou fázích dobře viditelná a zejména okolo 16.50 z hlediska pozorovatele v Čechách) velmi krásná. Podmínky šíření KV při ní a den po ní byly ovšem silně narušené.

Po většinu listopadových dnů byly ale krátké vlny celkem použitelné, nejlépe mezi 7.-12. 11. Kritické kmitočty oblasti F2, měřené ve středních šířkách, nezdírká stoupaly nad 15 MHz a v noci klesaly až do okolí 3 MHz (jednou 2,2).

Dubnové podmínky šíření budou celkově velmi dobré, a to i přes množství předpokládaných poruch. Dostatečná sluneční aktivita zaručí rychlé vzpamatování ionosféry po poruchách. V klidných dnech a při kladných fázích poruch vystoupí vícekrát použitelné kmitočty až nad 50 MHz a při pokusech o spojení transekviatorálním šířením bude dosažitelný jih Afriky i v pásmu dvou metrů (a není vyloučeno, že i výše). Na dolních pásmech zjistíme podstatný vzrůst denního útlumu i při spojeních po Evropě (průměrně o 20 dB na 1.8 MHz, o 10 dB na 3.5 MHz a asi o 5 dB na 7 MHz). Vzrůst útlumu v oblasti severní polokoule bude znát zejména při spojeních do severních a východních směrů, což je trend, který je znát již od února. Okna otevření do většiny směrů DX se zkrátí, což ale neplatí pro Jižní

a Střední Ameriku, kam se prodlouží. Signály z většiny jižních směrů budou silnější, než byly v březnu, přičemž horní pásma včetně desítky budou otevřena dlouho do noci. Okna do Pacifiku se většinou zkrátí, oblasti zhruba od KH6 po FO8 budou spolehlivěji dosažitelné jen s QRO.

Výpočet vycházející následující průměrné intervaly otevření (v UTC s minimálním útlumem v časech v závorkách):

1,8 MHz: BY 1 20.00-22.00, W4 03.00-04.00, VE3 23.00-05.30

3,5 MHz: YJ 18.30-19.15, JA 18.00-21.30 (20.30), P29 18.00-20.15 (19.30), VK6 18.30-23.15 (23.00), W5 03.00-05.15.

7 MHz: JA 16.00-22.00 (20.30), PÝ 20.00-05.30 (01.00), OA 23.00-06.00 (02.30), W3 22.00-06.30 (03.30), VE7 02.00-05.30.

10,1 MHz: JA 15.30-22.00 (20.30), PY 19.45-05.30 (00.30).

14 MHz: YJ 15.30-19.15 (17.30), JA 15.00-22.00 (17.30 a druhé max. 20.00), 4K1 03.00, W5 01.30-05.30 (04.00), FO8 06.00.

21 MHz: YJ 15.00-17.30 (16.30), JA 16.00, KP4 20.30-01.00.

28 MHz: JA 11.30, P29 15.30, W3 13.00-20.30 (19.30). **OK1HH**

QRQ

Mezinárodní závody v telegrafii

Dne 21. 10. 1989 se konaly v ČSSR mezinárodní závody ve sportovní telegrafii. Kromě našich závodníků (5 družstev) se zúčastnila 2 družstva z PLR. Přihlášená výprava z BLR na poslední chvíli svou účast odřekla.

Místem konání se stalo nové školící a rekreační středisko ÚV Svazarmu v Nebřichu na břehu Slapské přehrady. Krásná a prostorná budova střediska ve velmi půvabné krajině si nezadala se střediskem LOK v PLR, kde před měsícem naše výprava soutěžila na mistrovství PLR. Soutěži předcházelo na tomto místě soustředění naší reprezentace, která skončila 20. 10. nominací družstev pro tento mezinárodní závod, ale hlavně nominací družstva na mistrovství 1. regionu IARU v telegrafii, které se konalo v listopadu v Hanoveru (NSR). Do výpravy se nominovali J. Kováč, OK3TCW, Jiřina Rykalová, OK2PJR, a David Luňák, OL4BRP. Výpravu na ME vedla Marta Fariaková, OK1DMF.

Vlastní závod proběhl bez problémů vítězství našich závodníků. Polská výprava byla velmi znevýhodněna tím, že skoro všichni klíči na ruční klíč a u nás nemáme žádný zvýhodňující koeficient, jako je tomu v PLR. Z tohoto hlediska je nutno posuzovat výkony polské reprezentace. Soutěžili z plných sil a jsou to dobří telegrafisté. Handicap ručních klíčů se však obtížně zdo-lává. Polská výprava se účastnila části soustředění naší reprezentace a navštívila Prahu.

Hlavním rozhodčím byla Olga Havlišová, OK1DVA. Soutěž zajistily pražské radiokluby OK1KZD z Prahy 6 a OK1KRG z Prahy 10 pod organizačním vedením J. Litomiského, OK1XU.

Výsledky soutěže:

kat. A
1. Kováč J. OK3TCW 1376 b. MT
2. ing. Matoška P. OK1FIB 1223 MT
3. Hrnko R. ex OL9CPG 1131 MT

kat. B
1. Luňák D. OK4BRP 998 b. 1VTM
2. Martiška L. OL8CUT 995 1VTM
3. Jezinski M. SP7SZC 716 2VTM

kat. C
1. Seilerová M. OK3RRF 665 b. 1VTZ
2. Suliková J. OK3RRC 658 1VTZ
3. Mikolašik P. OK3RRC 586 2VTZ

kat. C

1. Rykalová J. OK2PJR 1002 b. 1VT
2. Buliková A. OK5MVT 783 2VT
3. Cybula T. SP5TAC 777 2VT

kat. E

1. družstvo ČSSR 1 (Kováč, Rykalová, Luňák) 3675 b.
2. družstvo ČSSR 2 (Matoška, Jirová, Martiška) 3280 b.
5. družstvo LOK 1 (Migula, Lisowski, Jelinski) 2800 b.
OK1AO

MVT

Přebor ČSR v MVT

Organizoval jej v roce 1989 radioklub Metra Blansko OK2KET pod předsednictvím ing. J. Jalového, OK2BQS, v objektu KV SSM Brno v Českovicích u Blanska. Přeboru se zúčastnilo 78 závodníků, nejpočetnější i nejúspěšnější byli závodníci Jihomoravského kraje (5 zlatých medailí, 5 stříbrných a 6 bronzových medailí).

Výpočetní středisko pro zpracování výsledků soutěže řídil ing. M. Nečas, OK2UMN, počítač IBM PC AT zapůjčilo Centrum mikroelektroniky Blansko. Hlavním rozhodčím soutěže byl ing. V. Kotrba, OK2BWH.

Přeborníci ČSR v MVT pro rok 1989:

Kat. A: V. Kunčar, Uh. Brod, 277 b., kat. B: S. Vlk, Velký Ořechov, 283 b., kat. D: J. Hauerlandová, Uh. Brod, 299 b., kat. C1D: Š. Kozlíková, Mšeno, 257 b., kat. C1H: V. Šolík, Mšeno, 281 b., kat. C2D: J. Hauerlandová ml., Uh. Brod, 278 b., Kat. C2H: D. Šubrt, Bučovice, 270 b.

Počet startujících z jednotlivých krajů ČSR: StČ kraj - 13, Praha - 6, VČ kraj - 1, ZČ kraj - 7, SeČ kraj - 1, JM kraj - 46, SM kraj - 4.

OK2BWH

Zajímavosti v kostce

Novým prezidentem RSGB byl zvolen Frank Hall, GM8BZX. Novým VKV manažerem je nyní David Butler, G4ASR. Návštěvníci Nového Zélandu, pokud mají vlastní koncesí, nepotřebují na dobu pobytu do čtyř týdnů žádné povolení k provozu přenosných VKV zařízení. Používají vlastní značku, lo-menou ZL 1, 2, 3 nebo 4 podle oblasti, odkud vysílají. Klubové a kolektivní stanice, to není jen specialita socialistických států! Např. ve Švédsku je jich přes 500. Z celkového počtu téměř 11 000 koncesionářů je jich jen 58 % členy SSA. Proto někdy zbytečně čekáte QSL přes byro. 117 obyvatel Anglie bylo v roce 1988 souzeno za nelegální vysílání, z toho bylo i 5 radioamatérů. Trestem je obvykle vysoká finanční pokuta. U příležitosti 14. her Commonwealthu na Novém Zélandě vysílala i zvláštní stanice se značkou ZM14CG. (CQ-DL, CQ, RadCom, QST, Break-In): **QX**

Pásmo 50 MHz ve Švédsku

Jak již bylo na tomto místě oznámeno, od 1. března 1989 je v SM v platnosti 25 experimentálních povolení pro vysílání v šestimetrovém pásmu. Od 19. září došlo k dalšímu uvolnění: nyní lze vysílat i ve stejné době jako televize, tedy celodenně. Počítá se s tím, že současná platnost do 31. 12. 1989 bude prodloužena i v roce 1990.

Další král radioamatérem!

Držitelem povolení k vysílání se stal další monarcha - thajský král Bhumibhol. Jde o první v Thajsku vydané povolení k vysílání v pokročilé třídě a platí od 17. srpna 1989. Volací znak je HS1A.



Kolektiv OK1KKT

Operátoři kolektivní
stanice OK1KKT
z Tanvaldu



Operátoři radioklubu OK1KKT při s. p. ELEKTROPRAGA v Tanvaldě se zúčastňují domácích i zahraničních závodů a již mnoho roků také OK – maratónu. Vedoucím operá-

torem kolektivní stanice OK1KKT je OK1AGC, Aleš Kohoušek, který je konstruktérem a vedoucím prvního radioamatérského převaděče v socialistických zemích.

Deník posluchače

Mnoho začínajících posluchačů mne ve svých dopisech žádá, abych jim vysvětlil, jak si má posluchač správně vést svůj staniční deník a kde si ho může obstarat. Jistě se s tímto problémem setká mnoho dalších začínajících radioamatérů, proto vám vše vysvětlím v naší rubrice.

Pro posluchače nejsou vytištěny žádné speciální staniční deníky. Ten si může zhotovit každý posluchač sám. Není třeba, aby si posluchač kupoval drahý staniční deník pro vysílací stanice. Jako deník vám nejlépe poslouží sešit nebo blok formátu A4, do kterého si budete zapisovat všechny potřebné údaje o zaslechnutých stanicích.

Je zcela zbytečné, abyste do svého staničního deníku zapisovali všechna odposlouchaná spojení. Získali byste sice časem přehled o mnoha stanicích, které se na pásmech vyskytují, ale bylo by to velice pracné a docela zbytečné. Zabrало by vám to spoustu času, který můžete využít k dalšímu poslechu a sledování provozu na pásmech. Proto se na pásmech věnujte pouze zajímavým a pro vás vzácným stanicím, kterým byste případně chtěli poslat poslechovou zprávu – QSL lístek. Takováto odposlouchaná spojení pak zapisujete do svého staničního deníku.

Někteří posluchači se tázali, zda stačí odposlouchat jen volání výzvy CQ určité stanice a zda je možné takové stanici poslat QSL lístek. Toto je záležitost typická pro začínající posluchače. Snaží se totiž, aby měli co nejdříve ve svém deníku poznačen velký počet stanic, kterým by mohli poslat

přehledně a čitelně. Někdy se vám nepodaří správně zachytit všechny potřebné údaje. Například stanice, které vysílají expedičním stylem, nepředávají protistanicím při každém spojení svoje QTH, jméno nebo případně svého QSL manažera. V takovém případě je dobré tuto stanici sledovat delší dobu, až získáme všechny potřebné údaje. Proto nepište do staničního deníku přímo, ale dělejte si poznámky na papír. Teprve po získání všech potřebných údajů si odposlouchaná spojení do deníku zapišete. Já si do staničního deníku zaznamenávám spojení pouze takových stanic, kterým chci poslat svůj QSL lístek.

Abyste váš záznam odposlouchaného spojení byl dostatečný, zapisujte do staničního deníku následující údaje: datum, čas, pásmo, slyšitelnost přijímané stanice – RST, její značku, QTH, jméno a značku protistanice – WKD. Dále je dobré, když si do staničního deníku poznamenáte, kdy jste odposlechnuté stanici odeslal svůj QSL lístek a také, kdy vám stanice QSL lístek potvrdila. Záznam v deníku si můžete doplnit také zajímavými údaji o provozu stanice, rušení, podmínkách šíření, o počasí a podobně. Tyto údaje pak také můžete stanici sdělit na svém QSL lístku.

Záleží na vás, v jakém čase zapisujete odposlouchaná spojení do vašeho deníku. Pokud zapisujete spojení v místním čase, nepaměňte, že při vypisování QSL lístku musíte časový údaj převádět na čas světový – UTC.

Na následujícím příkladu vám chci ukázat, jak si můžete upravit svůj staniční deník a jak by měl vypadat v deníku zápis odposlouchaného spojení:

| Datum | Čas | MHz | RST | Značka | QTH | Jméno | WKD: | QSL |
|--------------|-------|-----|-----|--------|----------|-------|-------|---------|
| 10. 10. 1988 | 05.24 | 7 | 579 | PZ1AV | Surinam | Dave | SV1BG | 12. 10. |
| 10. 10. 1988 | 05.28 | 7 | 569 | WH6I | Honolulu | Juzz | DL5JV | 12. 10. |

svůj QSL lístek. Také já jsem tak před léty začal zaplňovat svůj staniční deník těmito stanicemi a poslal řadu QSL lístků. Neměl jsem v okolí nikoho, kdo by mi poradil. Teprve později jsem pochopil, že stanice na takovou poslechovou zprávu neodpoví. Proto se nedejte strhnout touto snahou a volání výzvy do svého deníku vůbec nezapisujte. Stojte za to počkat, až stanice naváže spojení. Při dnešní tlačnici na pásmech to netrvá tak dlouho.

Záznam na staničním deníku posluchače

Staniční deník by měl být vizitkou vaší posluchačské činnosti. Proto do deníku pište

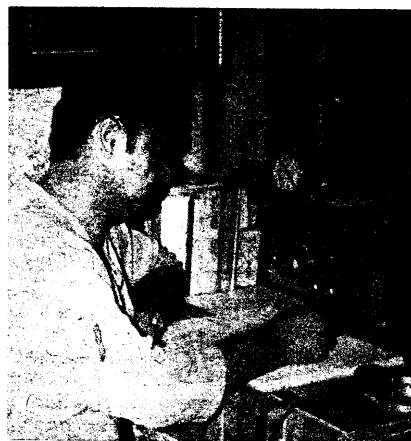
Je dobré, aby si posluchač pořídil ještě další – pomocný deník pro vlastní evidenci, do kterého by si poznamenával volací značky stanic, kterým odeslal QSL lístek. K tomu účelu se velice dobře hodí menší kroužkový blok, který používám také já. Tento deník jsem si rozdělil na jednotlivé země a prefixy podle seznamu DXCC a abecedy. Zde si zapisuji značky stanic, kterým jsem odeslal QSL lístek. Ke značce stanice si dále poznačím datum, kdy jsem stanici slyšel, a pásmo, abych snadno mohl ve staničním deníku najít zaznamenané spojení. Pokud z jednotlivého prefixu mám poznamenaný větší počet

stanic, lístek z bloku vyjmu a stanice si přepíši v abecedním pořadí na nový list, abych měl snadný přehled o tom, zda jsem již dotyčnou stanici slyšel a poslal jí svůj QSL lístek. V tomto pomocném bloku si také barevně poznačím značku stanice, od které jsem již QSL lístek obdržel. Tento systém evidence se mi osvědčil a plně mi nahrazuje různé kartotéky, které si operátoři stanic nebo posluchači pořizují.

Doporučuji vám, abyste si pro vlastní informaci zaznamenávali a vedli také samostatný seznam odposlouchaných a potvrzených zemí DXCC a prefixů na zvláštním listě. Budete tak mít neustálý přehled o počtu zemí a prefixů, které jste již slyšeli a které máte potvrzeny. Bude to také určité měřítko vaší aktivity a úspěšné činnosti posluchače.

Z vaší činnosti

Představuji vám posluchače OK2-32216, Miroslava Palase z Miroslavi. Mirek je členem radioklubu OK2KZO ve Znojme, kam však může pro velkou vzdálenost dojíždět jen nepravidelně. Ve svém blízkém okolí nemá žádného radioamatéra, proto se musí spokojit četbou radioamatérské literatury, Amatérského radia a poslechem v pásmech krátkých i velmi krátkých vln, kterému věnuje většinu volného času. K poslechu používá přijímač vlastní výroby podle Amatérského



Miroslav Palas, OK2-32216, QTH Miroslav

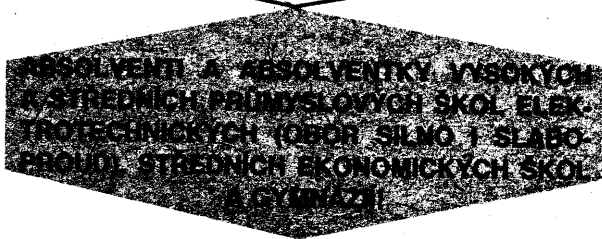


Elektromont Praha

státní podnik

dodavatelsko-inženýrský podnik Praha

je největším z elektromontážních podniků v Evropě. Zároveň je z nich i nejmladším podnikem, neboť vznikl k 1. 4. 1985. K tomu, aby byl skutečně nejmladší i věkem svých pracovníků již chybíte jen vy –



V novém podniku je řada nových příležitostí, o nichž Vám podají nejlepší informace přímo vedoucí pracovníci útvarů s. p. ELEKTROMONT PRAHA v osobním oddělení v Praze 1, Na poříčí 5, případně na tel. č. 286 41 76.

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

prijme
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru
MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU
A PŘEPRAVY

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravnách listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Uční dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá
Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40,
PŠČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.
Náborová oblast:
Jihomoravský, Severomoravský kraj.

ZX Spectrum programy (5 až 10) velký výběr. Ing. M. Svoboda, Gruzinská 21, 301 56 Píseň.

Osciloskop Si-94 (a 3000) a generátor televizního signálu a multimetrem Laspi TT-08 (a 3000) oba nové. D. Košťat, Na Kodymce 39, 160 00 Praha 6 tel. 321 95 42.

Různé součástky. Zoznam proti známce. K. Koník, B. Nemcovej 57, 990 01 Velký Krtíš.

Programy na ZX-Spectrum, hry, systémové manuály (8+12), zoznam pošlem. P. Tomčíak, Švermova 2213, 022 01 Čadca.

Krystaly 3; 3,27; 4; 4,43; 5; 6; 8; 8,86; 10; 10,24; 12; 14; 16; 18; 20; MHz (125), 32; 76 kHz (90); BNC panelové 50 Ω, chromované. L. Kubica, Litvinova 445, 109 00 Praha 10.

Tiskárnu Seikosha GP500AS – sériová (8000), interface ZX Print 3 (1500), spolu sleva (9000). R. Koza, Feřtečkova 544, 181 00 Praha 8.

Nové prof. mgf pásy AGFA PEM 468, PER 525, BASF LR 56 (Ø 15 – 275), (Ø 18 – 350), výhodná koupě. R. Vavrečka, U staré pošty 2, 147 00 Praha 4.

Tape deck Pioneer CT 4 Dolby BAC, stříbrný (5600), dig. tuner Pioneer F4, FM, AM-CCIR, příp. i konvertor (4200). B. Krečmer, Bezručova 18, 794 01 Krmov.

Nové tranzistory BFR91, 96 za (40), tape deck Technics RS-B405, Dolby B, C, dbx za (10 000), zesilovač Technics SU-600 class A za (7500). M. Megenheim, U cukrovaru 1099, 278 01 Kralupy n. Vlt.

Tranzistory BFR 90, 91 (50). I. Hingar, Dětská 1917/284, 100 00 Praha 10.

RX Odra (6000) RX 0,5–13 MHz AM/SSB (700), koupim 2227L. M. Polák, Zápotockého 2457, 276 01 Mělník.

Minigraf Aritma 0507, 100% stav (4900). Ing. M. Poruba, Nemocniční 985, 755 01 Vsetín.

Nízkošumové zesilovače: širokopásmový 40–800 MHz s BFO69, BFR91, 75/75 Ω, zisk 24 dB (400), pásmový UHF s BFO69, BFR90, 75/75 Ω zisk 24 dB (400) vhodné pro příjem slabých signálů. F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

Kotúč deck AKAI GX 620, cena 13 900,-, 30 Hz – 26 kHz, 3 hlavy 3 motory, nepoužívaný. Ing. J. Ošus, Mudrochova 13, 831 06 Bratislava.

EPROM-cartridge pro C-64, 2-64 kB i k řízení BT 100. IO dRam 4256 (250), EPROM 27256, 27512 aj. (280, 350), SO42P, BFR (100,45). Ing. R. Hudec, Wolkerova 1534, 738 02 Frýdek-Místek.

Integrované obvody – uA733PC (105), SO42P (100), tranzistory BFR90 (50), BFR91 (50), BFR96 (50). M. Krajčí, Poziarnická 2, 945 01 Komarno.

Tuner TESLA 3603 A (1500) 2 ks, rozestavené reproboxy osazené ARN 8608 1 ks, ARZ 4608 1 ks, ARV 3604 2 ks bez vyhybek (a 900). J. Šolc, Divadelní 1, 795 01 Rymařov.

Tuner podle Němce, kompletně nastavený, číslicová stupnice, mechanicky nedokončený (1850). J. Zvolánek, Horská 593, 468 41 Tanvald, tel. 0428/625 54.

Nízkošum. ant. zes. 2x BFR IV.–V. 26–23/3 dB; I.–V. 22/5,5 dB; I.+II.+III.+IV.–V. 22/6 dB (295, 305, 400); MOSFET VKV 24/1,4 dB, III. 20/1,9 dB (180, 180) vše 75/75 Ω; + vstup sym. 300/75 Ω (+15); nap. vyhybka PVB 11 (+25); zádrž (+25); slučovač I.+II.+III.+IV.–V. (90), záruka. Ing. R. Řehák, Štípa 329, 763 14 Zlín.

BFR90, 91 (45), SO42P (100), MA7805 plast. (70), K573 RF5 (150), kond. trimre 2,5÷6pF, Ø 7,5 (14). V. Hošťák, 023 45 Horný Vadičov 328.

Stavební návod kvalitního stereofonného HIFI tuneru VKV-OIRT-CCIR jednoduše konstrukce (70), rozostavený zesilovač Hi-Fi AR-A 10/87 (2000). D. Bohnanský, Tehelná 7, 917 01 Trnava.

Gramochassis Technics SL G 3, ako nový (5000). P. Adamuv Feldsamova 2199/5, 058 01 Poprad, tel. 330 34.

RLC můstek Icomet (450); barevnou hudbu +3 plochá světla (400), osazené desky číslic. teploměru ARA 4/86 (350), tón. generátor ARA 5/86 (80), sváz. časopisy ARA 1971–77 (50/ročník). ARA i B 1978–80 (80/ročník), Bernart-Od log. obvodů k mikrop. I.–IV. (vše 50). Vit-Tel. technika (50) a další. R. Hansman, Nádražní 350, 789 91 Štýty.

Merací přístroj C4315-U, I, R, C (500). BF961, BD216, KD333, BC178, 555 (45, 10, 6, 5, 15), ARO 6608 (40), přijímač Dombaj 303-SV, DV, KV1, KV2 (290). Kúpim SU160, KF517, MHB4066, A2005. Ing. J. Lopusšek, Teplická 264, 049 16 Jelšava, tel. 822 83.

Kuprexitit, IO, přesné R, C a různý elektro materiál za 40% MC, pošlu v balíčkách po (150). Končík. B. Březina, 739 51 Dobrá č. 592.

Program. kalkulátory TI-58 + 30 štítků (1950), SR-56/1590 a tiskárnu ZX Printer (800). Ing. J. Kovář, Neštěmická 23, 400 07 Ústí n. L. tel. 473 03.

RLC můstík ARA 2, 3, 8/78 (400), Ω-meter ruční 0 až 5 kΩ (100), Avoment 1 bez mer. systému a diod (300) tranz. Selga bez konc. trať a repro (150), trať na Texana 2x 19 V (80), RC generátor (150), digit. hodiny Elektronika 13 vadný IO (250). Kúpim sov. hybridný obvod K224TP1, vn traťo do Elektron 738D, typ TBC-90 U5. J. Depta, Štúrova 130/27 05801 Poprad.

ZX 81 + 32K RWM, Reset, řada úprav, software, nová klávesnice (3000). M. Mazna, Větrná 18, 370 05 Č. Budějovice.

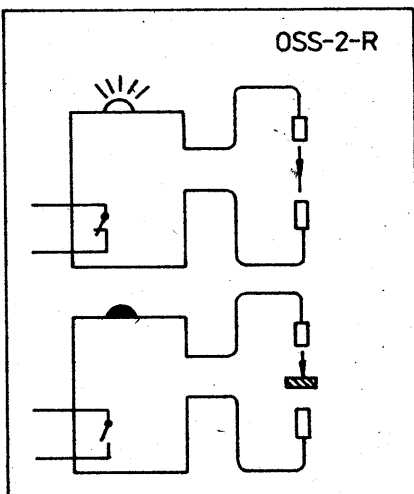
Ve II. čtvrtletí 1990

odprodáme

5 ks diskových stojanů A4080 o kapacitě 100 MByte (i jednotlivě).

PREFA, s. p. výpočetní středisko, Dimitrovova 4, 772 11

Olomouc.



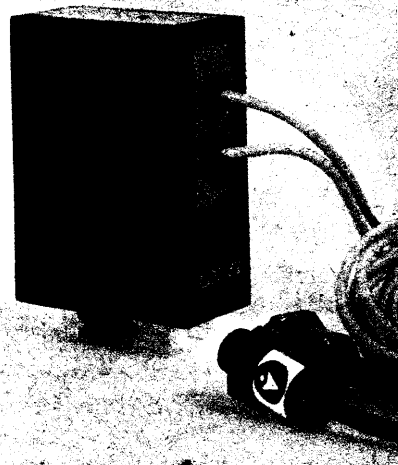
Vlastnosti:

- necitlivost' na bežné druhy pracovných osvetlení a slnečné svetlo
- pracuje s modulovaným svetlom
- moderná konštrukcia
- priemyselné prostredie

OSS-2-R pracuje na princípe priameho prenosu infračerveného žiarenia medzi vysielacou a prijímacou diódou. Výstupný člen sa preklopí vtedy, keď nejaký predmet preruší zväzok žiarenia medzi vysielacom V a prijímačom P. Je určený ako kontrolno-informačný snímač pre činnosť výrobných strojov a zabezpečenie priestorov pred vstupom nežiadúcich predmetov a osôb.

Použitie:

- kontrola pohybujúcich sa médií
- registrácia počtu súčiastok
- kontrola periférnych zariadení výrobných strojov
- snímanie presahu materiálu v prepravných vozíkoch
- snímanie drobných predmetov
- triedičky balíkov a listov
- v kolkárstve, telovýchove - prešfapy apod.



Parametre:

- pracovný dosah do 2 m
- napájacie napätie 24 V
- teplota -10 °C až +50 °C
- prevedenie s relé RP 210
- rozmery snímača 95x70x34,5 mm

OSS-2-R dodáva VUKOV, š. p., VVJ Senzor Košice, nám. Februárového víťazstva 19, telefon 240 74/75, telex 77 808

Cena snímača: 1140 Kčs/ks - dodávka ihneď

Bližšie informácie: Doc. ing. Juraj Paulik, CSc.

KOUPĚ

MAS601, AY-3-8710, CIC4820, UM3482, SAE0700, poškozený ZX Spektrum, +, +2, +3, Delta, ZX-81, tiskárnu. P. Galetka, 756 22 Hošťálková 87.

IO K500TM5131 (231), MHB4311, ARA 8/88. M. Mergl, 569 53 Cerekvice n. L. 177.

Floppy 1551 pro C+4. J. Indrák, Cyrilská 8, 776 00 Olomouc-Hejčín.

Mikropočítač 2X Spectrum (2X Spectrum plus) v dobrém stavu. Ing. P. Huml, Husova 2433, 438 01 Žatec.

Kompletní plastový kryt na kaz. mgf. MK27. I. Kurfürst, VVŠ PV/404 budova I2, 682 00 Vyškov na Moravě vč.

Sinclair ZX-80 ve 100% funkčním stavu, koupím i jednotliv. funkční díly. Ing. M. Čilek, Vavřenova 1168, 142 00 Praha 4.

IO STK4026. J. Voříšek, Kraškovská 14, 33 323 00 Plzeň.

RX K 12, K 13, R 4, inkuranty do sbírky. EK 1, EK 2, EK 3, MwEc, FuHe - a, b, c, d, E 52 (Forbes), Fu, Pe a/b, FuG 202, 212, 214, 220 a další inkuranty, měniče, závěsné rámečky, zásuvky, zástrčky, literaturu (manuály) k inkurantům. Inkurantní a staré elektronky. Cenu respektuji. O. Kalandra, 569 58 Karle-Ostrý Kámen 15, tel. Svitavy 0461-218 40.

AR A5/83, A7/84, A3/85, A10/85, A6/86 a AR B5/83. Koupím krystal 50 kHz nebo 100 kHz. L. Skypala, Suchbátův 230, 669 02 Znojmo.

Cartridge (Atari). M. Šrédli, Motýli 42, 301 60 Plzeň. Zdroj-napáječ na Commodore C 64 II+Goes. R. Tomík, Clementisa 57, 909 01 Skalica na Slov. Obrazovku na TVP Minivizor. Ing. P. Kunce, KSSPPOP; Žižkovo nám. 34, 370 21 Č. Budějovice.

Poškozený příp. vrak sov. osciloskopu C1-112. M. Huňa, CI 28/69, 018 41 Dubnica n. Váhom.

Kompl. satelit. anténu pro družici Astru nebo jen přijímač Technisat a konvertor a polarizátorem. V. Tomáček, Luční 286, 742 83 Klimkovice.

Kúpím na Commodore 16 literaturu, hry a programy na kazetách. P. Dundek, Naháč 68, 919 06 Trnava.

Kottek - Čs. rozhlasové a tv přijímače 1 a 2: 1946-64. C. Kocman SNP 1443/31/5, 017 01 Pov. Bystrica.

2 ks IO B654D - nové. J. Novotný, Sídliště II č. 940, 593 01 Bystřice nad Perštejnem.

Reproboxy fy Technics, repro HF 50 xtal 1,28 (2,56) MHz. R. Kubiček, Nad rybníkem 219, 686 01 Uh. Hradiště-Mařatice.

Diskový radič pro ZX Spectrum. T. Feruga, Frýdecká 60, 737 01 Český Těšín.

Integr. obvod 1498-UL polský, pošlíte-surme. V. Jaško, Pražská 39, 81104 Bratislava.

EPROM, DRAM, SRAM, µP, 24LS, 74HCT, CRY atd. M. Torda, Lidická nám. 12, 040 01 Košice.

Zesilovač SABA MI-215 či jiný (velká korekce, min. 50 W kanál) a mgf GX-620. M. Klíma, Nové sady 8, 602 00 Brno.

Pár občanských radiostanic. M. Bulan, Bořená Hora 6, 262 92 Příbram.

Zadní díl skříňky TUP Daria Satelit, obrazovku B7S2. S. Bubík, Albrechtice 735 43.

Český učební text Basic C 64 (10 let), dále popis µP, kompletní výpis registrů, popis OC apod. Raději anglicky. Nabídněte. P. Čížek, Janského 365, 252 28 Černošice tel. 59 92 95, 32 90 51.

Elektronku PL508 i starší. tel. Praha 739 83 26. F. Tomášek, Časlavská 15, 130 00 Praha 3.

MDAC08, MHD1502, MHD8283, MAC01, MH3212, MAB356 MAC111, MHB4116, kupřetit. M. Dvořák, Heřfertova 23, 613 00 Brno.

**Výzkumný ústav jaderných elektráren
Trnava**

přijme pro své pracoviště Dukovany:

vedoucí (samostatné) inženýry pro oblasti měření, regulační a výpočetní systémy. Požadované vzdělání - VŠ - elektro slaboproud. Platové podmínky podle ZEÚMS II v rozpětí tříd 10-13/III podle délky odborné praxe a splnění kvalifikačních požadavků.

Bližší informace - JE Dukovany, KORD I, č. t. Náměšť nad Oslavou 9231, kl. 249.

KIKUSUI Oscilloscopes

Superior in Quality,
first class in Performance!

Phoenix Praha A.S., Ing. Havišček, Tel.: (2) 69 22 906

ELSINCO

EM84, AZ12, (AZ11), 6BA6, EBE6, 6B31, schéma Lambda 4, cenu respektují. M. Pilař, Plavební 13, 405 01 Děčín 1.

K500TM131, 231, K500LP116, 216, krystaly 8745 kHz, 500 kHz, B900, 10 MHz, MH74188, 11C90, QN59925, KT920, KF 524 a jiné T, TY, IO. J. Buček, Opávkova 7, 635 00 Brno.

Osc. obrazovku B13S25N. Pokud možno nepoužítou. Ing. J. Polišenský, Leninova 3035, 767 01 Kroměříž.
2 ks IO-**MC10131** (231) nebo K500TM131 (231), krystal 100 kHz, ARA 80-1, 6, 8, 9, 11, ARA 81-4, 5, 7, 8, 11, 12, ARB 84-1, 3, 87-1. J. Kachlik, Čáslavská 5, 737 01 Český Tešín.

VÝMĚNA

Programy na ZX Spectrum, seznam za seznam a známku. M. Bejr Haviřská 1985, 470 01 Č. Lupa.

4 ročníky magazínu AUDIO NSR jen kompletně 1986, 1987, 1988, 1989, za počítač s příslušenstvím nebo prodám, cena 9600. J. Zelenka, Baarova 231/36 140 00 Praha 4 tel. 43 63 20.

Kanalselektivweiche 3054-B IV./V. tři ant. vstupy (120-M) výměním za 2 ks K500LP116, 2 ks UL1042, 1 ks μ A733PC. B. Homolka Papírníkova 609, 142 00 Praha 4.

ICM7226B, 8 x FND 367, čítač 5místný - 50 MHz za TIS 43, 2N2926 G, BSX 20, WTB 001, 3521 L, 3292, 1N3191, GE 130 - 134, displej Elektronika VI, nebo prodám a koupím. J. Mikeš, Kosmáková 51, 674 01 Třebíč.

RŮZNÉ

Opravy spotř. elektroniky i amatérských konstrukcí. Poradenská a technická výpomoc při využití počítačů v domácnosti. Pořizování videozáznamů kamerou National NV-M7E. EVC služba, ul. Frant. Prokopa 66, 739 42 Frýdek-Místek 8.

Predám MSX Computer 64 KB + tlačiřeni, software. Nahrám videokazety z SAT TV. Vymením software pro IBM AT. M. Hausner, RZ Stavbár 185, 966 03 Sकेलने Teplice.

Vyrábím různé elektronické polotovary a hledám výrobce ploš. spojů (organizace i soukromník). K. Kopsa, Drkolnov 48, 261 05 Příbram 5.

Kdo opraví solární elektronický kalkulátor Florec SC-93 (interfejs, popř. doplnění šasi, klávesnice). A. Lákosil, Jižní 17-3765, 695 01 Hodonin sídl. SNP.

Zhotovím TV sat. přij., oživím amatérský, zhot. ant. zesilovač a jiné rf zař. Povolení MNV, přístroje mám. S. Předinský, Štípa 264, 763 14 Zlín 12.

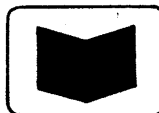
Přijímací technika - výt. mont. úpr. opr. našich i zahr. ant. zes., odlad. zář. 12 měs. V. Kouba, Bellušova 1844, 155 00 Praha 5.

Plošné spoje fotocostrou, oboustranné i jednostranné zhotovím podle dodané matrice (negativní i pozitivní). Povolení mám. Cena dohodou. P. Huráb, Rodinná 25/1003, 736 01 Havířov-Bludovice.

Pro Atari 800/130 nabízím programy Turbo Basicu, umožňující nácvik příjmu Morseovy abecedy (90) a výuky Q-kódu a radioam. zkratek (110). Inf. proti známce. K. Šístek, Hamerská 328, 435 42 Janov.

SOU strojárske
Martin, ul. Červenej
armády 25
zakúpi
videokameru Panason-
ic F 10 alebo podobný
typ a statív ku kamere.

ČETLI
JSME



Schlenzig, K.; Jung, D: MIKROELEKTRONIK DATENBUCH. LOW-POWER-SCHOTTKY-LOGIKSCHALTkreISE. (Katalog mikroelektroniky. Logické integrované obvody Schottky s malým příkonem.) Vydal: Militärverlag der DDR, Berlin, 1. vydání 1989. Formát 160 x 230 mm, 224 stran, množství obrázků, diagramů, tabulek. Cena 11,20 M, v ČSSR (prodejna kulturního střediska NDR a prodejna SNTL v Praze) 41 Kčs. ISBN 3-327-00853-1.

Recenzovaná kniha obsahuje soubor katalogových údajů logických integrovaných obvodů Schottky TTL s malým příkonem, doplněný o integrované obvody pro rozhraní mikroprocesorů. Je zařazena do nové knihovnické katalogů mikroelektroniky, kterou vydává vojenské vydavatelství NDR pro potreby především amatérských radiotechniků a elektroniků.

Kniha je tématicky rozdělena do jedenácti kapitol. V první je přehled typů součástek (celkem 53), z nichž je sedm integrovaných obvodů pro rozhraní. Přehled je doplněn porovnatelnými typy součástek z výroby Texas Instruments a SSSR, u součástek pro rozhraní též TESLA, Unifra-CEMI a Intel. Ve třetí kapitole jsou uvedeny definice základních pojmů, používaných v knize, v kapitole čtvrté mezní údaje, logické úrovně, logická zapojení, vše více než stručně.

V rozsáhlé páté kapitole jsou uváděny katalogové údaje (mezní, provozní a charakteristické hodnoty veličin), funkční tabulky a stručný popis obvodů včetně logických zapojení podle norem používaných u nás a norem IEC. Stejným způsobem je zpracována kapitola šestá s katalogovými údaji periferních integrovaných obvodů pro mikropočítače.

Sedmá kapitola obsahuje pouze rozměrový výkres dvou pouzder publikovaných obvodů. V další kapitole jsou soustředěny grafické závislosti veličin publikovaných součástek v abecedním a číselném pořadí. Toto množství grafických údajů působí technicky neuspořádaným dojmem a obtížně se v nich hledají potřebné informace.

Poslední tři kapitoly jsou velmi krátké. Zapojení vstupu logického členu AND, krátký popis uspořádání proti

IJD PODHÖRAN FRYŠTAK

podání odborného vyřazení - za vyplnění
všechny potřebné pracovní údaje ČSSR a SSSR
PSC 793 16

FD 5

průmyslný detektor plynu

Průmyslný detektor plynu pro detekci kypřících plynů a zejména kypřících plynů, zejména plynu a kypřících plynů, je určen pro průmyslové aplikace. Detektor je určen pro detekci kypřících plynů a zejména kypřících plynů, zejména plynu a kypřících plynů, je určen pro průmyslové aplikace. Detektor je určen pro detekci kypřících plynů a zejména kypřících plynů, zejména plynu a kypřících plynů, je určen pro průmyslové aplikace.

IJD PODHÖRAN FRYŠTAK

Informace podle
objednávkový příjem

TV desk 49
PSC 793 16
tel. 91 63 10, 91 62 31
fax 97 366 67 384

VYRÁBÍM LAMINÁTOVÉ ANTÉNY NA SATELIT

novou technologií vkládání kovové fólie
přímo pod ochrannou vrstvu epoxidového emailu

TYP OFF SET

průměr 120/130 (elipsa), ohnisk. délka 735, f/d = 0,3. Cena od 1300,- (podle konstrukce kotevnicích úchyťů). Zprostředkují výrobu polarmountu a feedhornu. J. Svrčina, J. z Poděbrad 26, 787 01 Šumperk, povolení MNV mám.

| | | |
|--|--|---|
| <p>Funkamateur (NDR), č. 12/1989</p> <p>Jak dál – Z lipského podzimního veletrhu 1989 – Tisk s paralelním rozhraním na KC 85/3 – 32x E/A pro KC 85/2/3 – Rozšíření paměti Z 1013 na 64 Kbyte – Rozhraní V.24 pro Z 1013 – Simulace digitálních obvodů – Typy programového vybavení – Nová generace systému Polytronic, přístroj pro experimentální práci v elektornice a mikroelektronice (4) – Zámek na kód s IO CMOS – Převodník A/D pro Z 1013 – Vstup video/audio u Color-vision RC 6037 – Blikač 6 V i pro přívěs – Obsah ročníku 1989 – Dvoupólový světelný spínač – Amatérské tlačítkové spínače – K zapojení napájecích zdrojů (3) – Malý přijímač pro tři kmitočty v pásmu 145 MHz – Krátkovlnný konvertor 4B-80 pro 3,5 MHz (2) – Radioamatérský diplom Diploma Espana.</p> | <p>Elektronikschau (Rak.), č. 12/1989</p> <p>Novinky ze světa elektroniky – Čip jako systém – Technické aktuality – Osazování desek při plošné montáži součástek – Návštěvou v armádním výzkumném středisku NSR Arsenal – Nové metody optické kontroly desek s plošnými spoji – Návrh plošných spojů počítačem – Osazovací automat UL 90 SES Electronics – Systémy optických kabelů v obchodních domech – Čtyři čipy pro přenos dat po telefonní síti – Programový systém Asystant GPIB – IO MC68302 (2) – ASICS v Rakousku – Technika měření hluku – Nové součástky a přístroje.</p> | <p>Practical Wireless (Vel. Brit.), č. 1/1990</p> <p>QRP vysílač pro 7 MHz – Radioamatérské osobnosti: JY1, jordánský král, Hussein – Rozhlasová stanice Droitwich – Konvertor k autorádiu pro příjem KV pásma 49 m – Hugo Gernsback, otec amatérského vysílání – Laděná aktivní přijímací anténa – Anténní předzesilovač pro 28 MHz – Transceiver Yaesu FT-100 – Diskonové antény – Obvody impedančního přizpůsobení – Přístroj pro nácvik Morseovy abecedy MM-3 – Experimenty se šířením vln.</p> |
| <p>HAM Radio (USA), č. 11/1989</p> <p>Širokopásmový logický analyzátor – Ovládání vysílače při mobilním provozu – Konvertor pro pásmo 2 m s násobičem Q – Nejlepší zařízení pro radioamatérský sport v uplynulém roce – Nové výrobky – Přizpůsobovací obvody pro antény (2) – Výhodný VFO pro YAESU FT-102 – Skládací QUAD pro spojení v pásmu 10 m – Z amatérské praxe – Jak zmenšit šum přijímače – Jednoduchý monitor výstupního vf signálu.</p> | <p>Radio-Electronics (USA), č. 12/1989</p> <p>Novinky z elektroniky – Přesný kapesní logický analyzátor do 20 MHz – Nové výrobky – Výkonná programovatelná sířena pro poplašné zařízení – Trikové zařízení pro sestavování videomagnetofonových pořadů (2) – Zařízení pro leptání plošných spojů v amatérských podmínkách – Tipy na vánoční dárky – 4046, moderní univerzální IO CMOS pro zapojení s PLL – Relé (2) – Audio: Jsou rozdíly v jakosti zvuku různých přehrávačů CD? – O deskách s plošnými spoji – Konvertor RGB/NTSC.</p> | <p>Radioelektronik (PLR), č. 8/1989</p> <p>Z domova a ze zahraničí – Zajímavá reproduktorová soustava – Elektronický perkusní metronom Tymoteus Bis – Univerzální řídicí zařízení pro ZX Spectrum – Teletext – Dálkové ladění kanálů v televizním přijímači – Generátor funkcí s IO 555 – Logické obvody typu PAL (2) – Televizní přijímač Foton 234D – Rádce elektronika. Integrované obvody (2) – Keramické piezoelektrické filtry – Polovodičové součástky sovětské výroby, germaniové tranzistory – Elektronický regulátor napětí pro PF 126P – IO Siemens pro automobily – Sovětský elektronický blesk Elektronika FE-26.</p> |

statickému rušení, dynamickým poruchám, definice záložovacího činitele, připomínky k použití Schottkyho obvodů pro rozhraní a doporučení pro impulsní přenosy na velké vzdálenosti jsou obsahem deváté kapitoly (3 strany). Soupis použitých zkratk, připomínky k měření statických a dynamických údajů, impulsní diagramy jsou v kapitole desáté (8 stran), jedenáctá kapitola (2 strany) je věnována pájení obvodů. V závěru knihy je uveden soupis článků k jednotlivým součástkám, publikovaných v časopise Radio-Fernsehen-Elektronik v letech 1984 až 1988.

Obsah knihy je z hlediska našeho čtenáře přínosem, neboť logické integrované obvody Schottky TTL s malým příkonem se v ČSSR nevyrobují; dovážejí se z NDR a v malých množstvích ze SSSR. Dovážené součástky jsou v prodeji v prodejních TESLA ELTOS, kde jsou nabízeny bez technické dokumentace.

Údaje shrnuté v knize nepřesahují obsah katalogových listů a platných norem TGL. Autoři, i když pracují v oboru elektroniky, nepřidali k údajům žádné návody k použití či jiné připomínky. Z tohoto hlediska by byla vhodná při zpracování knihy účast pracovníků výrobního podniku VEB Halbleiterwerk Frankfurt nad Odrou. Porovnáním s cenami podobných knih a katalogů vydávaných u nás je cena recenzované publikace neúměrně vysoká. Nicméně, vzhledem k tomu, že původní katalogy výrobního podniku RFT jsou pro naše pracovníky prakticky zcela nedostupné, je tento svazek jedinou pomůckou při používání dovážených a často používaných integrovaných obvodů Schottky TTL s malým příkonem u nás.

Vítězslav Stříž

Netušil, O.: DIAGNOSTIKA A SERVIS FAREBNÝCH TELEVIZOROV (signálové obvody). Alfa, Bratislava 1989. 470 stran, 270 stran, 270 obr., 1 tabulka. Cena váz. 75 Kčs.

Smyslem knihy, jak uvádí sám autor v její závěrečné části, je posloužit čtenářům jako zájmová publikace a napomoci zmenšit „fázový posun“ mezi amatéry a profesionály v oblasti servisu barevných televizních přijímačů. Podrobným vysvětlováním příčin a výčetem možných poruch, jejich projevů, diagnostiky i odstraňování, a zejména výkladem činnosti obvodů, však poslouží nejméně stejně dobře i profesionálním opravářům či technikům v praxi.

Knihla vyšla v loňském roce jako druhé, rozšířené a přepracované vydání. K ukázkám obvodů BTVP TESLA Color a Rubin 714 z prvního vydání přibýly popisy obvodů novějších přístrojů Rubin C202 (SECAM), Color 110ST (SECAM – PAL) a Color – Oravan (SECAM – PAL).

Text knihy zahajují čtyři krátké části – předmluva k druhému vydání, důležité upozornění, týkající se bezpečnosti při práci s TVP, úvod, vysvětlující koncepci publikace, a seznam s vysvětlivkami použitých zkratk, symbolů a termínů (v obsahu jsou sled i čísla stránek těchto částí uvedeny nesprávně).

Výklad začíná ve druhé kapitole, pojednávající o signálech a měřicích přístrojích, používaných k opravám barevných televizorů. Po obecném poučení o zdrojích zkušebních signálů je podrobně popsáno několik druhů zkušebních obrazců pro soustavy SECAM a PAL. Z přístrojů jsou popisovány generátory signálů, osciloskopy, měřiče útlumových charakteristik a elektronické voltmetry. V krátké třetí kapitole jsou porovnávány technologie oprav televizorů pro černobílý a barevný signál.

Čtvrtá kapitola je věnována projevům vad černobílého obrazu na stínitku barevné obrazovky pro příjem v soustavě SECAM a PAL a příčinám jejich vzniku. Jsou postupně podrobně popisovány jednotlivé možné závady a jejich projevy.

Stejným postupem jsou v dalších třech kapitolách probírány chyby barevného obrazu v přijímači soustavy SECAM IIIb (kap. 5) a v přijímačích soustavy PAL (kap. 6).

Samostatnou a nejobsáhlejší kapitolou tvoří popis příčin chyb barevného obrazu a jejich hledání v TVP s integrovanými obvody. V ní je také vysvětlena činnost konkrétních typů modulů i dalších obvodů v přijímačích barevné televize různých typů.

V dodatcích ke kap. 2 až 7, shrnutých do osmé kapitoly knihy, jsou doplnky, popisy pomůcek k opravám, rady a doporučení, souvisící s hledáním a odstraňováním závad, podrobnější popisy integrovaných obvodů apod. Výklad uzavírá závěr se stručným zhodnocením aktuálnosti a posláním knihy.

Seznam literatury má 37 titulů naší i zahraniční literatury. Text publikace doprovází množství obrázků. K přehlednosti přispívá barevné provedení částí z nich. Samostatný brožovaný svazek, obsahující velmi dobře provedené černobílé a barevné snímky zkušebních obrazců, oscilogramů signálů, měřicích přístrojů a další vyobrazení, vytištěné na 115 stranách jakostního papíru, je součástí publikace. Vyjimečnému provedení knihy odpovídá samozřejmě i její cena.

Knihla i přes odstup od současného stavu techniky barevných televizních přijímačů může být dobrou pomůckou všem, kteří se aktivně zajímají o tuto specializaci elektroniky, a to jak profesionálně, tak amatérsky.

Ba